

Quest® NetVault® Backup Plug-in *für MySQL*
12.0

Benutzerhandbuch



© 2018 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, Join the Innovation 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.
-  **WICHTIG, HINWEIS, TIPP, MOBIL** oder **VIDEO:** Ein Informationssymbol weist auf Begleitinformationen hin.

NetVault Backup Plug-in für MySQL Benutzerhandbuch

Letzte Aktualisierung: August 2018

Software-Version: 12.0

MYG-101-12.0-DE-01

Inhalt

Einführung von NetVault Backup Plug-in für MySQL	5
NetVault Backup Plug-in für 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 binären Protokolls 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	17
Festlegen von Standardaktionen für Fehlerbedingungen (optional)	17
Sichern von Daten	19
Sichern von Daten: Übersicht	19
Definieren einer Sicherungsstrategie	22
Durchführen von Sicherungen	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
Wiederherstellung 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 der erweiterten Wiederherstellungsverfahren für MySQL Standard/Community	71
Umbenennen einer Datenbank bei der Wiederherstellung	71
Wiederherstellen auf einer anderen MySQL-Instanz auf demselben Server	72
Wiederherstellen von Daten auf einem anderen MySQL-Server	74
Arbeiten mit nativer MySQL-Replikation	77
Verwenden des Plug-ins in einer nativen Umgebung: Übersicht	77
Aktivieren der Replikationsunterstützung	77
Sichern von Replikationsservern	78
Sicherungen der Replikationskonfiguration	78
Wiederherstellen von Replikationsservern	78
Verwenden des Plug-ins in einer Failoverclusterumgebung	79
MySQL Server-Failoverclustering:	
eine Übersicht	79
Installieren oder Aktualisieren des Plug-ins	80
Installationsvoraussetzungen	80
Installieren der Software	80
Konfigurieren des Plug-ins	80
Sichern von Daten	81
Wiederherstellen von Daten	81
Fehlerbehebung	82
Mehr als nur ein Name	83
Unsere Marke, unsere Vision. Gemeinsam.	83
Kontakt zu Quest	83
Technische Supportressourcen	83

Einführung von NetVault Backup Plug-in für MySQL

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

NetVault Backup Plug-in für MySQL: auf einen Blick

Quest® NetVault® Backup Plug-in für MySQL (Plug-in für MySQL) Konsolidiert die Sicherung und die Wiederherstellung mehrerer MySQL Speichermodule in einem einzigen Job ohne komplexe Skripte. Wenn Sie die Option **MySQL Enterprise Backup** (MEB-basierte Methode) verwenden, unterstützt das Plug-in Hotbackups von InnoDB-Tabellen während der Sicherungen. Wenn Sie die Option **MySQL Standard/Community** (mysqldump-basierte Methode) verwenden, unterstützt das Plug-in Warmbackups aller Tabellen, während die Daten mit schreibgeschütztem Zugriff online bleiben. Mit der Option **MySQL Standard/Community** bietet das Plug-in eine verbesserte Zeitpunktfunktionalität (Point-in-Time, PIT), um detaillierte Wiederherstellungen durchzuführen, mit denen Sie einen präzisen Punkt wiederherstellen und Datenverlust verringern können.

Hauptvorteile

- **Erhöht die Zuverlässigkeit und reduziert das Risiko bei der Bereitstellung von MySQL:** Plug-in für MySQL macht komplexe Sicherungsskripte überflüssig und ist flexibel genug, um viele Wiederherstellungsszenarien zu berücksichtigen. Sie müssen keine MySQL-Interna kennen, um eine Sicherungsrichtlinie implementieren zu können, die den Verlust von festgeschriebenen Transaktionen während der Sicherung verhindert, oder wissen, wie binäre Protokolle gelöscht werden. Dieses Wissen ist in das Plug-in integriert.

Plug-in für MySQL bietet flexible Sicherungsfunktionen, darunter:

- Inkrementelle und differenzielle Sicherungen und Vollsicherungen von Daten, die online und zugänglich sind
- Gemeinsame Benutzeroberfläche über mehrere Speichermodule hinweg
- Schutz bis zur Tabellen- und Anzeigeebene.
- 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.

- **Beschleunigt Wiederherstellungen für kürzere Ausfallzeiten:** Sie wählen die wiederherzustellenden Daten, den Sicherungssatz, aus dem wiederhergestellt werden soll, und, falls zutreffend, die Zeit oder die Position für die Wiederherstellung, und das Plug-in führt automatisch die Wiederherstellung durch. Wiederherstellungen sind schneller, weil die menschliche Interaktion minimiert und das Potenzial für Syntaxfehler eliminiert wird.

Zusätzliche Funktionen des Plug-in für MySQL zur Wiederherstellung umfassen:

- Vollständige, inkrementelle und sowohl zeitbasierte als auch positionsbasierte PIT-Wiederherstellungen
 - Wiederherstellungen vollständiger Instanzen, einzelner Datenbanken oder einzelner Tabellen und Ansichten
 - Umbenennen von Datenbanken bei der Wiederherstellung
 - Wiederherstellungen auf eine andere MySQL-Instanz
- **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 Job auch auf physische Bandbibliotheken duplizieren, die von mehreren MySQL-Datenbanken, anderen proprietären Datenbanken oder sogar allgemeinen Sicherungsdateien gemeinsam genutzt werden.
 - **Unterstützt erweiterte MySQL-Replikationstechniken,** wie im *MySQL-Referenzhandbuch* beschrieben, MySQL unterstützt eine einfache, asynchrone Replikation, bei der ein Server als Master fungiert, während ein oder mehrere andere Server als Slaves fungieren.

Bei der Single-Master-Replikation schreibt der Master-Server Aktualisierungen in seine binären Protokolle und verwaltet einen Index dieser Dateien, um die Protokollrotation nachzuverfolgen. Die binären Protokolle dienen als Aufzeichnung von Updates, die an alle Slave-Server gesendet werden. Wenn ein Slave eine Verbindung mit seinem Master herstellt, wird der Master über die Position informiert, bis zu der der Slave die Protokolle bei seinem letzten erfolgreichen Update las. Der Slave empfängt alle Updates, die seitdem erfolgt sind, blockiert dann und wartet darauf, dass der Master ihn über neue Updates informiert.

Plug-in für MySQL bietet Ihnen das Vertrauen, dass Ihre MySQL-Umgebungen geschützt und extern für Notfallwiederherstellungszwecke gespeichert werden. 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 Dienstprogramm „mysqldump“ als Sicherungsmethode.
- Unterstützung für Folgendes mit der Option **MySQL Standard/Community:**
 - Vollsicherungen und inkrementelle Sicherungen
 - Differenzielle Sicherungen
 - Nur einzelne Datenbank-/Tabellenkopien sichern
 - InnoDB, MyISAM, MERGE (auch bekannt als MRG_MyISAM), Memory/Heap, Federated, Berkeley DB (BDB), Archive und CSV-Speichermodule
 - Gemeinsame Benutzeroberfläche über Speichermodule hinweg
 - Zeit- und positionsbasierte PIT-Wiederherstellungen
 - PIT-Wiederherstellung vor und nach der Datenbeschädigung
 - Wiederherstellung einzelner Tabellen oder Datenbanken oder ganzer Instanzen
 - Umbenennen von Datenbanken während der Wiederherstellung

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

Zielgruppe

Während umfassendere Kenntnisse als MySQL-Datenbankadministrator (DBA) nicht für die Erstellung und Ausführung von routinemäßigen Sicherungsvorgängen benötigt werden, sind sie für das Festlegen einer effizienten Sicherungs- und Wiederherstellungsstrategie sowie für komplexere Wiederherstellungsszenarien erforderlich.

Empfohlene Literatur

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

- **MySQL <X>Referenzhandbuch** (wobei sich <X> auf die auf dem MySQL-Server installierte Version von MySQL bezieht):
 - **MySQL 5.7:** <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/index.html>
 - **MySQL 5.6:** <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/index.html>
 - **MySQL 5.5:** <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.5/en/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

Prüfen Sie vor dem Installieren von Plug-in *für MySQL*, dass die folgende Software auf dem Computer installiert und richtig konfiguriert ist, der den MySQL-Server hostet:

- **NetVault Backup-Server und -Clientsoftware:** Mindestens der NetVault Backup Client muss auf dem Computer installiert sein, der als MySQL Server konfiguriert ist.
- **MySQL-Datenbanksoftware**
- **Aktivieren Sie das binäre Protokoll auf dem MySQL-Server (nur MySQL Standard/Community-Option):** Diese Einstellung ermöglicht die Unterstützung von Zeitpunktsicherungen (PIT) und Wiederherstellungen des MySQL-Servers. Weitere Informationen finden Sie unter [Aktivieren des binären Protokolls auf dem MySQL-Server \(nur Standard/Community-Option\)](#).
- **Korrekte Version des Clientpakets für die MySQL-Datenbank:** Das Plug-in interagiert mit Komponenten, die mit dem MySQL-Clientpaket installiert werden, und ermöglicht Ihnen den Zugriff auf mehr 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 Dienstprogramm können Sie Sicherungen und Wiederherstellungen mehrerer mysql-Speichermodule durchführen. Vergewissern Sie sich, dass die Version dieser Komponente mit der aktuellen Version von MySQL kompatibel ist und dass es sich **nicht** um die Version handelt, die mit einer früheren Version des Plug-in *für MySQL* bereitgestellt wurde.
 - **mysqlbinlog:** Mit diesem Dienstprogramm 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:
 - Für Windows-, Linux- und UNIX-Umgebungen muss der MySQL-Server Version 5.6 oder 5.7 verwenden.
 - Version 3.12 oder 4.0 des Produkts MySQL Enterprise Backup muss installiert sein. MySQL Enterprise Backup ist mit MySQL Enterprise Edition und ausgewählten gewerblichen Editionen erhältlich. Eine Anleitung zur Installation finden Sie in der entsprechenden Dokumentation für Ihr Produkt der MySQL Enterprise Edition.

- Sie können die 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 Server 2012 R2, Windows Server 2016, RHEL 6.x und 7.x verwenden.

i **WICHTIG:** Wenn Sie Windows Server 2008 R2 oder Windows Server 2016 verwenden, verwenden Sie die Computerverwaltung von Windows, um **lokale Konten und Mitglieder der Administratorengruppe** zur lokalen Administratorgruppe des Computers hinzuzufügen.

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

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

Bevor Sie die Unterstützung für PIT-Sicherungen und Wiederherstellungen mit der Option **MySQL Standard/Community** 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 sind abhängig von Ihrer MySQL-Konfiguration. Weitere Informationen finden Sie in der MySQL-Dokumentation.
- 2 Öffnen Sie die Datei mit einem Texteditor, und suchen Sie den Abschnitt „**[myqld]**“.
- 3 Um das standardmäßige MySQL-Verzeichnis als Speicherort für das MySQL-Binärprotokoll zu verwenden, fügen Sie den folgenden Eintrag hinzu:

```
log-bin
```

i **WICHTIG:** Falls gewünscht, kann der Eintrag „**log-bin**“ der Datei **my.cnf** mit der folgenden Syntax eingerichtet werden, um eine andere Datei für das Binärprotokoll anzugeben:

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

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

- 4 Um die Änderungen zu übernehmen, starten Sie den MySQL-Server neu.

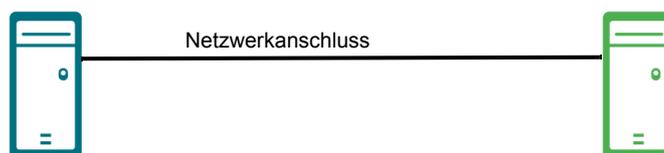
Aktivieren des Protokolls auf einem Windows-basierten MySQL-Server

- 1 Starten Sie die Anwendung **MySQL Administrator**; weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden MySQL-Dokumentation.
 - WICHTIG:** Wenn der MySQL-Administrator nicht installiert ist, aktualisieren Sie die Konfigurationsdatei auf einem Linux- oder UNIX-System und starten Sie den MySQL-Dienst dann erneut, 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 **Name der Binärprotokolldatei** und geben Sie entweder einen eindeutigen Namen für die Datei ein, oder lassen Sie das Feld leer, um den Standardwert von **log-bin** zu verwenden.
 - WICHTIG:** Wenn Sie den Namen der Zieldatei für das Binärprotokoll angeben, verwenden Sie nur den Namen der Datei selbst, *keine* vollständigen Pfadinformationen oder die Dateinamenerweiterung. 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 Um die Änderungen zu übernehmen, starten Sie den MySQL-Server neu.

Überprüfen der empfohlenen Konfiguration

Während Sie einen einzelnen Computer sowohl als NetVault Backup Server als auch als MySQL-Server einrichten können, d. h., alle Softwareinstallations- und Konfigurationsanforderungen auf einem einzelnen Computer ausgeführt werden können, empfiehlt Quest, diese beiden Entitäten auf **separaten** Computern einzurichten.

Tabelle 1. Empfohlene Konfiguration



MySQL-Servercomputer	NetVault Backup-Servercomputer
Installierte und konfigurierte Software <ul style="list-style-type: none"> • MySQL-Datenbanksoftware (5.5 oder höher) • NetVault Backup-Server und -Clientsoftware • Plug-in für MySQL • Binäres Protokoll aktiviert (nur MySQL Standard/Community-Option) • Dienstprogramme mysqldump/mysqlbinlog: kompatibel mit der installierten Version von MySQL • Dienstprogramm mysqlbackup: nur für die Option MySQL Enterprise Backup 	Installierte und konfigurierte Software <ul style="list-style-type: none"> • NetVault Backup-Serversoftware • MySQL Server als NetVault Backup Client hinzugefügt: weitere Informationen zum Hinzufügen eines Clientcomputers zum NetVault Backup Server finden Sie im <i>Quest NetVault Backup Administratorhandbuch</i>.

WICHTIG: Beispiel-Images und -Verfahren in diesem Handbuch gehen davon aus, dass Sie diese **Zwei-Computer-Umgebung** verwenden und 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 betreffenden 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** die Option **Plug-in für 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 das **Plug-in für MySQL**.
- 4 Klicken Sie auf die gewünschte Instanz und wählen Sie im Kontextmenü die Option **Server entfernen** aus.
Nach Verwendung dieses Befehls wird kein Bestätigungsdiaologfeld angezeigt.

Konfigurieren des Plug-ins

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

Konfigurieren von Standardeinstellungen

Plug-in *für MySQL* unterstützt mehrere MySQL-Instanzen von einem einzigen MySQL-Server, und jede einzelne Instanz muss für die Verwendung konfiguriert werden. Die verfügbaren Konfigurationsoptionen variieren je nach verwendetem Betriebssystem auf dem MySQL-Server und je nach dem, 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 für MySQL** und wählen Sie im Kontextmenü **Neuen Server hinzufügen** aus.
- 4 Füllen Sie im Dialogfeld **Konfigurieren** die gewünschten 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 einen allgemeinen Namen für die MySQL-Instanz 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.

Beispiel: Wenn der lokale Hostname **test_mysql_01_machine** lautet und der vorgeschlagene Name für die MySQL-Instanz derselbe ist, ändern Sie den Namen für die Instanz, z.B. in **local_mysql_server**. Sie können dann den Instanznamen **local_mysql_server** verwenden, wenn Sie die Instanz für jeden Client konfigurieren. Daher ist der Instanzname auf allen Clients **local_mysql_server**.
 - **MySQL Edition** (erforderlich): Wählen Sie die gewünschte Option aus: **MySQL Standard/Community** oder **MySQL Enterprise Backup**. 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 die Tabellen in der Datenbank der MySQL-Instanz hat, die als Ziel für Sicherung und Wiederherstellung dienen soll, beispielsweise ein Konto mit Administratorrechten.

- **WICHTIG:** NetVault Backup referenziert **Benutzername** und **Kennwort** bei jedem Versuch, auf die MySQL-Datenbank für eine ausgewählte Instanz zuzugreifen, d. h. für Sicherungen und Wiederherstellungen. Wenn einer dieser Werte für die MySQL-Instanz geändert wird, *muss* er in diesen Feldern aktualisiert werden; andernfalls kann NetVault Backup nicht mehr auf die Instanz zugreifen und Jobanforderungen können nicht ausgeführt werden.

- **MySQL-Hauptverzeichnis** (erforderlich): Geben Sie den vollständigen Pfad zum Hauptverzeichnis ein, in dem sich die MySQL-Programmdateien befinden.
 - **Windows-basierte Server:** Um das Verzeichnis unter Windows zu finden, fragen Sie aus der Windows-Registrierung den Wert „**Location**“ ab.
 - **Linux- oder UNIX-basierte Server:** Bei einer Standardinstallation von MySQL befindet sich das Verzeichnis hier:


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

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

```
"<MySQLbaseDirectory>\bin"
```

i | **HINWEIS:** Der Standardpfad für das Dienstprogramm **mysqldump** hängt von Ihrer Umgebung und davon ab, ob Sie den Speicherort angepasst haben. Mit dem Ubuntu 14 deb-Paket wird das Dienstprogramm standardmäßig im Verzeichnis `/usr/bin/mysqldump` installiert.
- **Mysqldump-Pfad:** Geben Sie den vollständigen Pfad und den Dateinamen für das Dienstprogramm **mysqldump** ein, das während des Sicherung- und Wiederherstellungsprozesses verwendet wird. Wenn eine Standardinstallation von MySQL für die Zielinstanz ausgeführt wurde, wird der Standardwert basierend auf dem Betriebssystem auf dem MySQL-Server angezeigt:
 - **Linux- oder UNIX-basierte Server:**

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

```
"<MySQLbaseDirectory>\bin\mysqldump.exe"
```

i | **WICHTIG:** Wenn entweder das MySQL-Bin-Verzeichnis oder der Mysqldump-Pfad auf die zuvor aufgelisteten Standardwerte eingestellt ist, kann das Feld leer bleiben.
- **TCP-Port** (nur für Windows-basierte Server): Jede Instanz von MySQL erfordert einen eigenen Portwert für den korrekten 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 auf einem einzelnen MySQL-Server mehrere Instanzen vorhanden sind, wird jeder ein eigener Portwert zugewiesen, und dieser Wert muss in das Feld **Portnummer** eingegeben werden. Dieser Wert entspricht dem, was für den Wert „**port**“ bekannt ist, wie in der Datei „**my.ini**“ für jede Instanz angegeben.
- **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** in der Standardeinstellung beibehalten werden. Wenn während der Installation ein anderes Verzeichnis ausgewählt wurde, geben Sie in dieses Feld die korrekte Position ein. Um diesen Pfad zu bestimmen, geben Sie den folgenden Befehl in die Eingabeaufforderung einer Terminalsitzung auf dem MySQL-Server ein:

„show variables like 'socket'“

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

- Standardzeichensatz:** Der Standardzeichensatz lautet „latin1“. Wenn Sie einen anderen Zeichensatz für die Codierung verwenden möchten, z. B. UTF-8, wählen Sie ihn aus der Liste aus.

5 Wenn Sie **MySQL Standard/Community** verwenden, füllen Sie die folgenden Felder aus:

- MyISAM-Sicherungsmethode:** Wenn Ihre Umgebung den Typ MyISAM Storage Engine oder Table verwendet, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen und wählen Sie dann die entsprechende Unteroption aus.
 - Tabellendateien sperren und kopieren** (Standardauswahl): Um die Standardmethode zum Sperren, Löschen und Kopieren der Tabellendateien zu verwenden, wählen Sie diese Option.

- 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 verwendet wird, wie z. B. InnoDB. Sie ist nicht für andere Arten von Tabellen geeignet, wie MyISAM. Wenn das Plug-in eine komplette Sicherung abgeschlossen hat, ist ein konsistenter Status für alle Tabellentypen in der anvisierten MySQL-Instanz erforderlich. Außerdem wird vom Sicherungsjob **mysqldump** für *jede* erstellte Tabelle ausgeführt, d. h., dass nicht alle Tabellen gleichzeitig gesichert werden können. Diese Sicherungsmethode stellt sicher, dass Sie bestimmte Datenbankobjekte zur Wiederherstellung auswählen, falls erforderlich, anstatt die vollständige MySQL-Instanz wiederherzustellen.

Wenn Sie lieber einen Onlineansatz verwenden möchten, in dem Tabellen nicht gesperrt sind, um Aktualisierungen zu verhindern, sollten Sie eine MySQL-Replikationsumgebung verwenden. In dieser Umgebung interagieren die Datenbankbenutzer mit dem Master MySQL-Server, auf dem keine Tabellen gesperrt sind. Die Sicherungen werden vom Slave MySQL-Server übernommen. Während des Sicherungsprozesses werden die Replikationsupdates vom Master-Server 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 stark ausgelastet sind oder geladen werden, wählen Sie diese Option, um das Dienstprogramm **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 bei replikationsfähigen Instanzen diese Option, wenn diese Instanz als Slave konfiguriert ist.
 - Master-Instanz:** Wählen Sie bei replikationsfähigen Instanzen diese Option, wenn diese Instanz als Master konfiguriert ist.

- WICHTIG:** Wählen Sie diese Option *nicht*, wenn Sie keine Replikation konfigurieren möchten. Andernfalls schlagen Sicherungen fehl.

- **Zeitpunkt wiederherstellung aktivieren:** Wenn Sie PIT-Sicherungen und Wiederherstellungen aktivieren möchten, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen. Mit dieser Einstellung können Sie eine Wiederherstellung bis zu einem Punkt vor oder nach einer Datenbeschädigung durchführen. Um diese Funktion zu verwenden, aktivieren Sie das MySQL-Binärprotokoll, wie unter „Aktivieren des binären Protokolls auf dem MySQL-Server (nur Standard/Community-Option)“ beschrieben.
- **Indexpfad für Binärprotokoll** Wenn Sie das Kontrollkästchen **Zeitpunkt wiederherstellung aktivieren** aktiviert haben, geben Sie in diesem Feld den vollständigen Pfad zur Binärprotokoll-Indexdatei an. Standardmäßig sind der Pfad und die Datei wie folgt:

- **Linux- oder UNIX-basierte Systeme:**

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

- **Windows-basierte Systeme:**

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

i **WICHTIG:** Das Plug-in kann feststellen, ob eine bestimmte Datei im Binärprotokoll-Indexpfad während der Konfiguration vorhanden ist. Es kann jedoch nicht feststellen, ob die angegebene Datei tatsächlich der Binärprotokollindex ist, bis der Sicherungsjob übermittelt wurde. Wenn es feststellt, dass die angegebene Datei ungültig ist, schlägt der Job fehl.

- **Indexpfad für Relaylog:** Wenn Sie eine Slave-Instanz konfigurieren, geben Sie den vollständigen Pfad zu der Relaylog-Indexdatei ein, um Sie in Sicherungen einzuschließen.

- **Linux- oder UNIX-basierte Systeme:**

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

- **Windows-basierte Systeme:**

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

- 6 Wenn Sie **MySQL Enterprise Backup** verwenden, füllen Sie das erforderliche Feld **Mysqlbackup Path** aus, indem Sie den vollständigen Pfad zu dem Verzeichnis eingeben, in dem das Dienstprogramm **mysqlbackup** gespeichert ist.

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

Wenn Sie beispielsweise Linux verwenden, sind 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 Dienstprogramm anstelle der .sh-Dateien verwenden möchten, beachten Sie, dass der Standardpfad für das Dienstprogramm **mysqlbackup** von Ihrer Umgebung und davon abhängt, ob Sie den Speicherort angepasst haben. Mit dem Ubuntu 14 deb-Paket wird das Dienstprogramm standardmäßig im Verzeichnis `/usr/bin/mysqlbackup` installiert.

In Windows-Umgebungen können Sie das Dienstprogramm **mysqlbackup** verwenden. Um die Einstellungen zu speichern, klicken Sie auf **OK**.

Aktualisieren der Konfiguration einer vorhandenen Instanz

Nachdem eine Instanz von MySQL erfolgreich konfiguriert und dem Plug-in zur Verwendung 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 Knoten **Plug-in für MySQL**.
- 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 notwendige Änderungen vornehmen können.

! **WICHTIG:** In der Version **Bearbeiten** ist das Feld **Name der MySQL-Instanz** deaktiviert. Dieses Feld dient nur zur Information und zeigt den Namen der ausgewählten Instanz an.

Festlegen von Standardaktionen für Fehlerbedingungen (optional)

MySQL-Sicherungsjobs umfassen in der Regel mehrere Speichermodule, Datenbanken und Tabellen. Gelegentlich kann während der Ausführung eines Sicherungsjobs ein nicht unterstütztes Speichermodul aufgetreten, oder eine Datenbank oder Tabelle nicht verfügbar sein. Wenn diese Situation auftritt, wird verhindert, dass ein oder mehrere Elemente erfolgreich gesichert werden, aber die restlichen Elemente, die im Sicherungsjob ausgewählt wurden, *werden gesichert*. Ein MySQL-DBA muss bestimmen, welche Maßnahmen ergriffen werden sollten, wenn diese Bedingungen auftreten:

- Soll der Sicherungsjob mit Warnungen abgeschlossen werden, ohne Warnungen oder gar nicht?
- Soll die Sicherung von Elementen, die erfolgreich abgeschlossen wurde, 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** nach Verfügbarkeit auf **Servereinstellungen** oder **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 für MySQL** werden die folgenden Elemente aufgeführt:

- **Gesperrte Tabelle:** Dieses Problem tritt auf, wenn eine in der Sicherung ausgewählte Tabelle von einer anderen Clientsitzung als dem Plug-in gesperrt ist.
- **Manuell ausgewählte Tabelle nicht verfügbar:** Dieses Problem tritt auf, wenn eine einzelne Tabelle für die Sicherung aus irgendeinem Grund nicht verfügbar ist, z. B. weil sie zwischenzeitlich gelöscht wurde.
- **Manuell ausgewählte Datenbank nicht verfügbar:** Dieses Problem tritt auf, wenn eine einzelne Datenbank für die Sicherung aus irgendeinem Grund nicht verfügbar ist, z. B. weil sie zwischenzeitlich gelöscht wurde.
- **Nicht unterstütztes Speichermodul:** Dieses Problem tritt auf, wenn während der Sicherung eine Tabelle ermittelt wird, die einen Speichermodultyp hat, den das Plug-in nicht unterstützt.

5 Wählen Sie für jede dieser Bedingungen eine der folgenden Einstellungen:

- **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 Sicherungsjobs ausgewählt wurde.

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

Sichern von Daten

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

Sichern von Daten: Übersicht

Bevor Sie eine Sicherung durchführen, 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:** Es wird von Quest dringend empfohlen, Sonderzeichen aus Datenbanknamen auszuschließen. Wenn ein Datenbankname eines der folgenden Zeichen enthält, kann die Datenbank durch das Plug-in nicht wiederhergestellt werden: \$ ^ = @ # % +

Da die Sicherungsdaten vom MySQL-Server direkt an den NetVault Backup Media Manager übertragen werden, können die vorgenannten Sonderzeichen in Datenbanknamen als Sequenzbefehl interpretiert werden, was 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 alphanumerische Zeichen und Unterstriche gelten als Sonderzeichen.](#)
- [Verwenden des gemischten binären Protokollierungsformats](#)

Alle Zeichen außer alphanumerische Zeichen und Unterstriche gelten als Sonderzeichen.

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

- Alle Tabellentypen außer MyISAM werden gesichert, auch wenn der Datenbankname Bindestriche enthält. Diese Sicherungen erfolgen, weil der Befehl „mysqldump“ immer für diese Tabellentypen verwendet wird.
- Wenn der Datenbankname Bindestriche enthält, werden die MyISAM-Tabellen gesichert, wenn die **MyISAM-Sicherungsmethode** auf die Option **mysqldump** gesetzt ist, die mit Version 4.2 eingeführt wurde. Die Performance von Sicherungen und Wiederherstellungen kann negativ beeinflusst werden.
- Wenn die **MyISAM-Sicherungsmethode** auf die Standardeinstellung **Tabellendateien sperren und kopieren** eingestellt ist und der Datenbankname Bindestriche enthält, werden die MyISAM-Tabellen *nicht* gesichert. Sicherungen werden nicht generiert, weil das Plug-in MySQL-Befehle umgeht und versucht, die Tabellendateien direkt zu kopieren. Das Plug-in protokolliert eine Fehlermeldung, die angibt, dass die Tabellendatei nicht gefunden werden kann, woraufhin der Sicherungsjob fehlschlägt, ohne dass ein Speichersatz erstellt wird.

Bei früheren Versionen hat das Plug-in versucht, das Vorhandensein des Datenbankverzeichnisses zu überprüfen, eine Warnmeldung aufgezeichnet, wenn dies fehlgeschlagen ist, und die Sicherung mit der nächsten Datenbank fortgesetzt. Die Sicherung wurde mit Warnungen abgeschlossen und ein Speichersatz erstellt, der alle anderen Datenbanken enthielt.

Wenn Sie das ursprüngliche Verhalten beibehalten möchten und die Option **Tabellendateien sperren und kopieren** aus beliebigen Gründen weiterhin verwenden möchten, z. B. wegen nicht unerheblichen Auswirkungen auf die Leistung, wenn Sie die Option **mysqldump** verwenden, können Sie das tun. Hierzu muss der Parameter „ValidateDatabaseDirectory“ in der Plug-in-Konfigurationsdatei „**nvmysql.cfg**“ wie folgt manuell festgelegt werden:

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

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

- Das Wiederherstellen einer inkrementellen oder differenziellen Sicherung mit SQL-Anweisungen zum Erstellen von Datenbanken oder Datenbankobjekten, zum Beispiel Tabellen, Ansichten usw., schlägt fehl, wenn eine der Datenbanken bzw. eines der Datenbankobjekte bereits vorhanden ist. Um dieses Problem zu vermeiden, führen Sie eine vollständige Sicherung durch, nachdem Sie eine oder mehrere Datenbanken oder Datenbankobjekte erstellt oder gelöscht haben. Dieser Schritt stellt sicher, dass nachfolgende inkrementelle oder differenzielle Sicherungen keine SQL-Anweisungen erstellen oder löschen.

Verwenden des gemischten binären Protokollierungsformats

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

i | **WICHTIG:** Inkrementelle und differenzielle Sicherungsjobs werden mit einer Warnung abgeschlossen, wenn das **gemischte** Binärprotokollformat verwendet wird.

Wenn Ihre Umgebung das **gemischte** Binärprotokollformat verwendet, kann es vorkommen, dass Binärprotokolleinträge während einer PIT-Wiederherstellung nicht wiedergegeben werden. Während der Wiederherstellung verwendet das Plug-in **mysqlbinlog** mit der Option „**--database**“, um nur die Einträge wiederzugeben, die sich auf die Datenbanken beziehen, die Sie für den Wiederherstellungsjob ausgewählt haben. Wenn „**--database**“ nicht verwendet wird, werden alle Einträge wiedergegeben, die sich auf alle Datenbanken auswirken. Wenn das **gemischte** Binärprotokollformat verwendet wird, werden Einträge in einer Weise geschrieben, die **mysqlbinlog** mit der Option „**--database**“ an der Wiedergabe einiger oder aller Einträge hindert. Weitere Informationen finden Sie unter https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/mysqlbinlog.html#option_mysqlbinlog_database.

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

Diese Situation 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, in der das Binärprotokoll geschrieben wird, und nicht aufgrund dessen, wie das Binärprotokoll in der Sicherung gespeichert wird.

i | **WICHTIG:** Stellen Sie für Transaktionen, die über die MySQL-Eingabeaufforderung generiert werden, sicher, dass Tabellen, die Sie ändern, zu der in der **USE**-Anweisung angegebenen Datenbank gehören. Dies gilt auch für Transaktionen, die durch Skripte, Programme und andere Anwendungen generiert werden, die mit den MySQL-Serverdatenbanken interagieren.

Die folgenden Beispiele zeigen verschiedene Methoden, in denen die Option **gemischt** Auswirkungen auf das Wiederherstellungsverhalten haben.

- **Beispiel 1:** In diesem Beispiel wird eine Datenzeile in **my_table** von **my_database** eingefügt. Es gibt keine `USE`-Anweisung, deshalb ist die verwendete Datenbank die Standarddatenbank, z. B. die Datenbank **mysql**. Wenn `binlog_format` auf `MIXED` eingestellt ist, wird die folgende Transaktion nicht wiedergegeben, wenn **mysqlbinlog** die Option „`--database my_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 eine andere Datenbank ist angegeben. Das heißt, **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 „`--database my_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 „`--database my_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. Das erste Einfügen erfolgt für **my_database**, die sich von der in der `USE`-Anweisung ausgewählten Datenbank unterscheidet. Das zweite Einfügen erfolgt im Rahmen einer `USE`-Anweisung, die **my_database** auswählt. Wenn „`binlog_format`“ auf `MIXED` festgelegt ist, wird das erste Einfügen nicht wiedergegeben, weil **my_database** nicht in der `USE`-Anweisung angegeben ist, aber das zweite Einfügen wird wiedergegeben, weil **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, dass Sie InnoDB-Tabellen für kritische Daten verwenden, da der Sicherungsvorgang schneller ist und die Zuverlässigkeit und Skalierbarkeitsfunktionen erheblich 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 Hotbackups durchgeführt werden, während die Datenbank ausgeführt wird, stoppt die Sicherung die laufenden Datenbankvorgänge nicht. Außerdem werden alle während des Sicherungsvorgangs vorgenommenen Datenbankänderungen berücksichtigt. Dieses Verhalten ist wichtig, wenn Ihre Umgebung erfordert, dass die Datenbank online bleibt, während gleichzeitig ihr Wachstum unterstützt wird. Dies wirkt sich auf die Zeit aus, die für die Durchführung von Sicherungen erforderlich ist.

- Wenn Sie diese Option verwenden, werden die MyISAM-Tabelle und andere nicht-InnoDB-Tabellen zuletzt mit einem Warmbackup gesichert. Bei einem Warmbackup wird die Datenbank weiter ausgeführt, aber die Tabellen sind schreibgeschützt, während die Sicherung abgeschlossen wird.
- Wenn Sie sicherstellen möchten, dass der Großteil Ihrer Daten während der Hotbackupphase gesichert wird, sollten Sie InnoDB zum Standard-Speichermodul für neue Tabellen machen und vorhandene Tabellen konvertieren, um das Speichermodul InnoDB zu verwenden. In MySQL Server 5.5 und höher ist InnoDB der Standard.
- Eine inkrementelle Sicherung ist in erster Linie für InnoDB-Tabellen und nicht-InnoDB-Tabellen vorgesehen, die schreibgeschützt sind oder selten aktualisiert werden. Bei nicht-InnoDB-Dateien wird die gesamte Datei eingeschlossen, wenn sie seit der letzten Sicherung geändert wurde.
- Wenn Sie das Plug-in verwenden, werden alle InnoDB-Tabellen in einer MySQL-Instanz gesichert, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
 - Es werden nur Tabellen explizit für die Sicherung ausgewählt und keine der Tabellen ist vom Typ „Storage Engine InnoDB“.
Beispiel: Sie haben eine MySQL-Instanz mit zwei Datenbanken, DB1 und DB2. Jede Datenbank enthält zwei Tabellen: DB1 enthält T1 und T1_InnoDB_MyISAM und DB2 verfügt über T2_InnoDB and T2_MyISAM. Wenn Sie T1_MyISAM und T2_MyISAM sichern, werden T1_InnoDB und T2_InnoDB ebenfalls 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 dieser Datenbank gesichert.
 - Einige oder alle Datenbanken sind 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 enthält T1 und T1_InnoDB_MyISAM und DB2 verfügt über T2_InnoDB and T2_MyISAM. Wenn Sie DB1 und DB2 sichern und T1_InnoDB und T2_InnoDB ausschließen, werden T1_InnoDB und T2_InnoDB ebenfalls gesichert. Wenn Sie nur eine der beiden InnoDB-Tabellen ausschließen, wird nur die andere InnoDB-Tabelle gesichert.

Diese Beschreibung spiegelt das aktuelle Verhalten des Dienstprogramms **mysqlbackup**, MySQL Enterprise Backup, 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 der deaktivierten Option **innodb_file_per_table** erstellt werden, werden im InnoDB-Systemtablespace gespeichert; sie können nicht aus der Sicherung ausgeschlossen werden. Wenn Sie eine InnoDB-Tabelle außerhalb des Tablespaces platzieren müssen, erstellen Sie diese, während die Option **innodb_file_per_table** in MySQL aktiviert ist. Jede .ibd-Datei enthält die Daten und Indexe von nur einer Tabelle.

Definieren einer Sicherungsstrategie

Beantworten Sie beim Festlegen einer MySQL-Sicherungsstrategie die folgenden Fragen:

- Soll die Option **MySQL Standard/Community** oder **MySQL Enterprise Backup** verwendet werden? Auch 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; es ist nicht möglich, eine Mischung aus beiden zu verwenden.

Wenn Sie die Option „MEB-basiert“ verwenden, wird das Dienstprogramm **mysqlbackup** oder das entsprechende NetVault Backup Skript einmal für alle Datenbankobjekte ausgeführt, die Sie für die Sicherung auswählen, und ein Ausgabeprotokoll von **mysqlbackup** ist im Jobprotokoll enthalten. Das Sichern von Daten erfolgt in zwei Phasen. In der ersten Phase werden alle InnoDB-Tabellen kopiert. In der zweiten Phase werden alle anderen Arten von Tabellen kopiert. Neben der Unterstützung eines Hotbackups von InnoDB-Tabellen unterstützt die MEB-basierte Option eine verbesserte Sicherungsleistung.

Wenn Sie die Option „Mysqldump-basiert“ verwenden, wird der Befehl einmal für jede Tabelle, jeden Auslöser und jede gespeicherte Prozedur ausgeführt. Hotbackups werden nicht unterstützt.

- Mit dem Verständnis, dass während vollständiger Sicherungen die gesamte Instanz auf Nur-Lesen-Zugriff beschränkt werden muss, wie oft sollten vollständige Sicherungen durchgeführt werden?
- Was ist wichtiger: schnellere Sicherungen oder schnellere Wiederherstellungen?
- Wie hoch ist die maximale Menge an akzeptablem Datenverlust?

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

- [Prüfen der Sicherungstypen für MySQL Standard/Community](#)
- [Überprüfen der Sicherungstypen für MySQL Enterprise Backup](#)
- [Beispiele für Wiederherstellungsszenarien für MySQL Standard/Community](#)

Prüfen der Sicherungstypen für MySQL Standard/Community

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

- **Vollsicherung**
- **Inkrementelle Sicherung**
- **Differenzielle Sicherung**
- **Nur einzelne Datenbank-/Tabellenkopien sichern**
- **Gesamte Datenbankkopie sichern**

Das Verständnis dafür, wie diese Sicherungen sich unterscheiden, ist der erste Schritt bei der Auswahl einer geeigneten Sicherungssequenz, die den Anforderungen der Datensicherheit für jede MySQL-Instanz entspricht.

Vollständige Sicherungen

In einer vollständigen Sicherung für die Option **MySQL-Standard/Community** verwendet das Plug-in das Dienstprogramm **mysqldump**, um *jede Datenbank in der Instanz zu sichern*. Vollständige Sicherungen bilden die Grundlage für jede Sicherungsstrategie, da sie den Ausgangspunkt für fast jedes Wiederherstellungsszenario bereitstellen. Vollständige Sicherungen, die mit dem Plug-in generiert werden, können zum Wiederherstellen einer ganzen Instanz, einzelner oder mehrerer Datenbanken und einzelner oder mehrerer Tabellen verwendet werden.

Die **Protokolle für das Löschen von Binärdateien nach vollständiger oder inkrementeller Sicherung** stellen sicher, dass Binärprotokolle nach einer vollständigen oder inkrementellen Sicherung gelöscht werden. Diese Option ist standardmäßig aktiviert, wenn das Plug-in mit einer standardmäßigen MySQL-Serverkonfiguration verwendet wird, die Option **MySQL-Replikation aktivieren** deaktiviert und die Option **Zeitpunkt-wiederherstellung aktivieren** aktiviert ist. Sie ist deaktiviert, wenn das Plug-in mit einem Cluster verbunden ist. Sie müssen das Löschen der Binärprotokolle außerhalb des Plug-ins verwalten.

i | **WICHTIG:** In einer gemischten Umgebung, in der ein NetVault Backup Server sowohl geclusterte als auch standardmäßige MySQL-Server verwaltet, dürfen Sie *keine* Sicherungsoptionssätze, die für einen standardmäßigen MySQL-Server erstellt wurden, für ein MySQL-basiertes Cluster verwenden.

Wenn Sie die Option **Binärprotokolle löschen ...** nicht auswählen, verfolgt das Plug-in das **letzte gesicherte Protokoll** in seiner Konfigurationsdatei. Sie können Binärprotokolle nach eigenem Ermessen manuell löschen. Wenn Sie beispielsweise eine MySQL-Replikationsumgebung verwenden, in der Sie keine Binärprotokolle von der Master-Instanz löschen möchten, bis sie auf die Slave-Instanz repliziert wurden, sind Sie dafür verantwortlich, die Binärprotokolle manuell zu löschen.

Inkrementelle Sicherungen

Eine inkrementelle Sicherung sichert die Transaktionsprotokolle, die seit der letzten vollständigen oder inkrementellen Sicherung generiert wurden, gefolgt von den Binärprotokollen. Da die Binärprotokolle auf einer Instanz basieren, werden die Transaktionsprotokolle für jede Datenbank gesichert und als Einheit gelöscht.

Inkrementelle Sicherungen sind bei der Reduzierung von Datenverlusten nach einem Medienausfall oder Datenbeschädigung unerlässlich. Sie können inkrementelle Sicherungen verwenden, um zu einem Zeitpunkt vor und nach einer Datenbeschädigung wiederherzustellen, z. B. falsche Aktualisierung oder gelöschte Tabelle. Im Gegensatz zu kompletten Sicherungen erfordern inkrementelle Sicherungen keinen schreibgeschützten Zugriff während der Sicherung.

Inkrementelle MySQL-Sicherungen erfordern, dass Sie die MySQL-Instanz mit der Option „-log-bin“ starten, wodurch das Binärprotokoll aktiviert wird. Dieses Verfahren ist unter „[Aktivieren des binären Protokolls auf dem MySQL-Server \(nur Standard/Community-Option\)](#)“ beschrieben. Weitere Informationen finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch* im Abschnitt zu Binärprotokollen.

Wie bereits zuvor beschrieben, stellt die Option **Binärprotokolle nach vollständiger oder inkrementeller Sicherung löschen** sicher, dass Binärprotokolle nach einer vollständigen oder inkrementellen Sicherung gelöscht werden. Wenn Sie diese Option nicht verwenden, verfolgt das Plug-in das **letzte gesicherte Protokoll** in der Konfigurationsdatei und Sie können Binärprotokolle nach eigenem Ermessen manuell löschen.

Differenzielle Sicherungen

Bei einer differenziellen Sicherung werden die Transaktionsprotokolle gesichert, die seit der letzten vollständigen oder inkrementellen Sicherung erstellt wurden. Die binären Protokolle werden **jedoch nicht** nach Abschluss der Sicherung gelöscht. Daher erhöht sich für nachfolgende differenzielle Sicherungen Größe und Dauer. Die Größe und Dauer erhöhen sich, da jede Sicherung dieses Typs die Binärprotokolle enthält, die in der vorherigen differenziellen Sicherung ebenfalls enthalten waren, *und* die Binärprotokolle, die seit der letzten differenziellen Sicherung generiert wurden. Wenn beispielsweise am Sonntag eine vollständige Sicherung durchgeführt wurde mit geplanten differenziellen Sicherungen von Montag bis Samstag, enthält die differenzielle Sicherung von Montag die Binärprotokolle, die seit der kompletten Sicherung am Sonntag generiert wurden, während die differenzielle Sicherung von Dienstag die am Montag und Dienstag generierten Protokolle umfasst. Die differenzielle Sicherung von Mittwoch enthält die Binärprotokolle für Montag, Dienstag und Mittwoch usw.

Ähnlich wie bei einer inkrementellen Sicherung kann auch die differenzielle Sicherung verwendet werden, um Datenverlust nach einem Medienausfall oder einer Datenbeschädigung zu reduzieren, und zwar mit der Möglichkeit, zu einem Zeitpunkt vor oder nach dem Ausfall oder der Beschädigung wiederherzustellen. Im Gegensatz zu einer vollständigen Sicherung benötigt eine differenzielle Sicherung **keinen** schreibgeschützten Zugriff während der Sicherung.

Differenzielle Sicherungen erfordern, dass Sie die MySQL-Instanz mit der Option „-log-bin“ starten, wodurch das Binärprotokoll aktiviert wird. Dieses Verfahren ist unter „[Aktivieren des binären Protokolls auf dem MySQL-Server \(nur Standard/Community-Option\)](#)“ beschrieben. Weitere Informationen finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch* im Abschnitt zu Binärprotokollen.

Inkrementelle Sicherungen im Vergleich zu differenziellen Sicherungen

Da inkrementelle Sicherungen die Binärprotokolle nach der Sicherung löschen, sind nachfolgende inkrementelle Sicherungen schneller, weil nur die Binärprotokolle erstellt wurden, die seit der letzten inkrementellen Sicherung erstellt wurden. Wiederherstellungssequenzen, die inkrementelle Sicherungen verwenden, erfordern jedoch, dass jede inkrementelle Sicherung zwischen der vollständigen Sicherung und dem Fehlerpunkt in Folge wiederhergestellt werden muss. Dieser Prozess kann zu einer längeren Wiederherstellung und einem höheren Aufwand für den DBA führen, um mehrere Wiederherstellungsjobs zu initiieren.

Da differenzielle Sicherungen die Binärprotokolle nach der Sicherung nicht löschen, dauert jede nachfolgende differenzielle Sicherung länger, da alle binären Protokolle seit der letzten vollständigen Sicherung in der Sicherung enthalten sind. Wiederherstellungssequenzen, die differenzielle Sicherungen verwenden, erfordern dafür jedoch nur, dass 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.

Nur einzelne Datenbank-/Tabellenkopien sichern

Manchmal muss eine Sicherung für einen speziellen Zweck durchgeführt werden und sollte sich nicht auf die Gesamt-Sicherungs- und Wiederherstellungsverfahren für eine vollständige Datenbank auswirken. Beispielsweise können Sicherungen eine Quelle für eine Testumgebung oder als erste Synchronisierung für eine Replikations-Slave-Instanz sein. Einzelne Datenbank-/Tabellenkopien werden nur für diese speziellen Zwecke entwickelt, da Sie es Ihnen ermöglichen, eine MySQL-Umgebung „kopieren“ zu können. „**Nur Kopie**“-Sicherungen sind unabhängig von einer festgelegten Reihenfolge von Sicherungen und wirken sich nicht auf die Wiederherstellbarkeit von vollständigen, inkrementellen oder differenziellen Sicherungen aus. Sie **können jedoch nicht** als Ersatz für eine vollständige Sicherung verwendet werden.

Gesamte Datenbankkopie sichern

Wie für Sicherungen einzelner Datenbank-/Tabellenkopien beschrieben, wird die Option „Gesamte Datenbank-Kopiesicherung“ nur für spezielle Zwecke verwendet, da Sie eine Kopie der ausgewählten MySQL-Datenbanken erstellt, einschließlich aller entsprechenden InnoDB-Tabellen der gewählten Datenbanken. „**Kopie**“-Sicherungen sind unabhängig von einer festgelegten Reihenfolge von Sicherungen und wirken sich nicht auf die Wiederherstellbarkeit von vollständigen, inkrementellen oder differenziellen Sicherungen aus. Sie **können jedoch nicht** als Ersatz für eine vollständige Sicherung verwendet werden.

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

Nur einzelne Datenbank-/Tabellenkopien sichern im Vergleich zu Gesamte Datenbankkopie sichern

Für jede ausgewählte Datenbank, selbst wenn nur eine Tabelle der Datenbank ausgewählt ist, wird mit der Option „Gesamte Datenbankkopie sichern“ die gesamte Datenbank gesichert. Mit dieser Option können Sie einzelne Datenbanken für die Sicherung auswählen, aber nicht einzelne Tabellen. Darüber hinaus unterstützt diese Option nur die Sicherung von InnoDB-Tabellen.

Mit der Option „Nur einzelne Datenbank-/Tabellenkopien sichern“ können Sie einzelne Datenbanken und einzelne Tabellen auswählen und Sie können InnoDB- und MyISAM-Tabellen in die Sicherung aufnehmen. Sicherungen werden jedoch in der Regel schneller abgeschlossen, wenn Sie die Option „Gesamte Datenbankkopie sichern“ statt der Option „Nur einzelne Datenbank-/Tabellenkopien sichern“ verwenden.

Überprüfen der Sicherungstypen für MySQL Enterprise Backup

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

Vollständige Sicherungen

In einer vollständigen Sicherung für die Option **MySQL Enterprise Backup** verwendet das Plug-in das Dienstprogramm **mysqlbackup** oder das entsprechende NetVault Backup Skript, um *jedes ausgewählte Datenbankobjekt in der Instanz zu sichern*. Vollständige Sicherungen bilden die Grundlage für jede Sicherungsstrategie, da sie den Ausgangspunkt für fast jedes Wiederherstellungsszenario bereitstellen. Vollständige Sicherungen, die mit dem Plug-in generiert werden, können zum Wiederherstellen einer ganzen Instanz, einzelner oder mehrerer Datenbanken und einzelner oder mehrerer Tabellen verwendet werden.

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 in der Tabelle seit der letzten vollständigen oder inkrementellen Sicherung etwas geändert wurde.

TTS-Sicherungen (Transportable Tablespace)

Wenn Sie eine TTS-Sicherung durchführen, führt das Plug-in eine komplette Sicherung durch und fügt die MySQL-Option „`--use-tts`“ hinzu.

- i** | **WICHTIG:** Es wird von Quest dringend empfohlen, dass Sie nur TTS-Sicherungen als eigenständige Sicherungen erstellen, die von Ihrem Sicherungsplan getrennt sind. Da TTS-Sicherungen Teilsicherungen sind, können Sie sie nicht verwenden, um eine vollständige oder inkrementelle Sicherungsstrategie zu ersetzen oder zu ergänzen oder sie für eine Notfallwiederherstellung verwenden.

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

- TTS-Sicherungen werden nur in MySQL Server 5.6 und höher unterstützt.
- In der Sicherung sind nur InnoDB-Tabellen enthalten.
- Nur Tabellen, die mit der Option `innodb_file_per_table` erstellt wurden, sind in der Sicherung enthalten.
- Die Sicherung einer partitionierten Tabelle schlägt fehl, wenn die Partition in einem gemeinsamen Tablespace erstellt wurde.
- Die Sicherung schließt das Binär- oder Relayprotokoll aus.

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

Beispiele für Wiederherstellungsszenarien für MySQL Standard/Community

Im Folgenden finden Sie Beispiele für die verschiedenen Sequenzen.

- **Nur Vollsicherungen:** Wenn Anforderungen den Schutz von Daten bis zum Vortag garantieren und ein täglicher Lesezugriff zulässig ist, z. B. nach den regulären Geschäftszeiten, sollte die tägliche Ausführung von vollständigen Sicherungen ausreichen. Obwohl DBAs nur die Möglichkeit haben, die Datenbank bis zum Zeitpunkt der letzten vollständigen Sicherung wiederherzustellen, können Sie eine PIT-Wiederherstellung mit den Binärprotokollen durchführen, die derzeit auf dem MySQL-Server vorhanden sind.
- **Vollsicherungen und inkrementelle Sicherungen:** Wenn die Anforderungen den Schutz von Daten bis zum Vortag garantieren, aber Nur-Lese-Zugriff auf die Ziel-MySQL-Instanz nur gelegentlich möglich ist, beispielsweise nach dem normalen Geschäftsbetrieb, nur wöchentlich oder zweiwöchentlich, und **die Sicherung so schnell wie möglich fertig sein sollte**, sind vollständige Sicherungen in Kombination mit inkrementellen Sicherungen die beste Lösung. Beispiel: vollständige Sicherungen werden jeden Sonntag um 23:00 Uhr durchgeführt, während inkrementelle Sicherungen von Montag bis Samstag ab 23:00 Uhr durchgeführt werden. Jede inkrementelle Sicherung enthält die Binärprotokolle, die seit der Sicherung der letzten Nacht generiert wurden, unabhängig davon, ob es sich um die vollständige Sicherung am Sonntagabend oder eine der inkrementellen Sicherungen handelt.

Die Wiederherstellung dieser Art der Sicherungssequenz ist zeitaufwändiger. Wenn beispielsweise die Wiederherstellung am Dienstag durchgeführt wird, müssen nur die vollständigen Sicherungen von Sonntag und die inkrementelle Sicherung von Montag wiederhergestellt werden. Wenn die Wiederherstellung am Donnerstag durchgeführt wird, muss die vollständige Sicherung von Sonntag gefolgt von Montag, Dienstag und Mittwoch durchgeführt werden. Auch wenn die Sicherungen schneller sind, können die Wiederherstellungen aufgrund der zusätzlichen Maßnahmen, die zur Ausführung mehrerer Wiederherstellungsaufträge erforderlich sind, länger dauern.

- **Vollsicherungen und differenzielle Sicherungen:** Wenn die Anforderungen den Schutz von Daten bis zum Vortag garantieren, aber Nur-Lese-Zugriff auf die Ziel-MySQL-Instanz nur gelegentlich möglich ist, beispielsweise nach dem normalen Geschäftsbetrieb, nur wöchentlich oder zweiwöchentlich, und **die Wiederherstellung so schnell wie möglich fertig sein sollte**, sind vollständige Sicherungen in Kombination mit differenziellen Sicherungen die beste Lösung. Beispiel: vollständige Sicherungen werden jeden Sonntag um 23:00 Uhr durchgeführt, während differenzielle Sicherungen von Montag bis Samstag ab 23:00 Uhr durchgeführt werden. Jede differenzielle Sicherung enthält die Binärprotokolle, die seit der letzten vollständigen Sicherung generiert wurden. Wie bereits erwähnt, erfordert dieser Prozess eine größere Sicherungszeit.

Unabhängig davon, wann die Wiederherstellung durchgeführt wird, ist die gleiche Anzahl an Wiederherstellungsjobs erforderlich. Beispiel: Wenn die Wiederherstellung am Dienstag erfolgt, muss die vollständige Sicherung vom Sonntag und die differenzielle Sicherung vom Montag wiederhergestellt werden, während bei einer Sicherung am Donnerstag die vollständige Sicherung vom Sonntag und die differenzielle Sicherung vom Mittwoch wiederhergestellt werden muss. Obwohl folgende differenzielle Sicherungen nicht nur größer werden, sondern auch länger dauern, sind Wiederherstellungen aufgrund der geringeren Anzahl an Wiederherstellungsjobs, die ausgeführt werden müssen, schneller.

Durchführen von Sicherungen

Eine Sicherung mit dem Plug-in *für MySQL* umfasst die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Aufgaben.

- [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 für MySQL**, um die hinzugefügten MySQL-Server anzuzeigen.
- 5 Wählen Sie die gewünschten Daten aus:
 - Um alle MySQL-Datenbanken in der ausgewählten Instanz in den Sicherungsjob einzuschließen, wählen Sie den Knoten **Alle Datenbanken** aus.
 - Um eine detailliertere Auswahl anzuzeigen, öffnen Sie den Knoten **Alle Datenbanken**, um die einzelnen Datenbanken anzuzeigen. Darüber hinaus können Sie jede einzelne Datenbank öffnen, um deren einzelne Tabellen anzuzeigen, die zur Aufnahme in einen Sicherungsjob ausgewählt werden können.

- Um Elemente aus einer Sicherung explizit auszuschließen, wählen Sie ein übergeordnetes Element aus und klicken Sie auf das entsprechende untergeordnete Element, um das grüne Häkchen durch ein rotes „X“ (Kreuz) zu ersetzen, das es zum Überspringen markiert.

i **WICHTIG:** Wenn Sie eine detaillierte Gruppe von Daten für die Sicherung mit der Option **MySQL Standard/Community** auswählen, wählen Sie die Option **Nur einzelne Datenbank-/Tabellenkopie** als Sicherungstyp auf der Registerkarte **Sicherungsoptionen** aus. Wenn eine andere Form der Sicherung ausgewählt wird, werden die detaillierten Auswahlen **vollständige, inkrementelle** oder **differenzielle Sicherung** ignoriert und die gesamte Datenbank wird gesichert. Für MySQL 5.5 und höher werden gespeicherte Prozeduren, Funktionen und Trigger mit der Option **vollständige Sicherung** und **Nur einzelne Datenbank-/Tabellenkopien sichern** automatisch für die Option **MySQL Standard/Community** gesichert.

Für MySQL 5.5 und höher wird die Datenbank „information_schema“ im Auswahlbaum angezeigt, ist jedoch nicht zur Auswahl verfügbar. Dieses Problem tritt auf, weil alle in dieser Datenbank enthaltenen Daten dynamisch generiert werden und in keinem permanenten Sinn vorhanden sind. Daher schließt das Plug-in automatisch die Datenbank „information_schema“ 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 verfügbaren Einstellungen auf der Registerkarte Sicherungsoptionen hängen davon ab, ob Sie die Option **MySQL Standard/Community** oder **MySQL Enterprise Backup** verwenden.

Festlegen von Sicherungsoptionen für MySQL Standard/Community

Wenn die für die Sicherung gewünschten Elemente ausgewählt sind, können Sie die Art der Sicherung auswählen und ein anderes Verhalten auswählen, wenn ein Fehler auftritt.

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, wurden die Optionen **MySQL-Replikation aktivieren** und **Master-Instanz** im Dialogfeld **Konfigurieren** für diese Instanz gewählt, die vollständige, inkrementelle und differenzielle Sicherungsform sind für die Auswahl *nicht verfügbar*. Weitere Informationen finden Sie unter [Arbeiten mit nativer MySQL-Replikation](#).

- **Komplette Sicherung für alle Datenbanken** (Standardauswahl): Um eine vollständige Sicherung aller Datenbanken und aller in der aktuellen MySQL-Instanz enthaltenen Tabellen durchzuführen, wählen Sie diese Option. Bei Auswahl dieser Option wird alles gesichert, unabhängig von den Daten, die Sie für den Sicherungsauswahlsatz auswählen.
- **Inkrementelle Sicherung:** Um nur die Transaktionsprotokolle zu sichern, die seit der letzten vollständigen oder inkrementellen Sicherung generiert wurden, wählen Sie diese Option aus.

- **Differenzielle Sicherung:** Um alle Transaktionsprotokolle zu sichern, die seit der letzten vollständigen oder inkrementellen Sicherung generiert wurden, wählen Sie diese Option aus. Jedes Mal, wenn eine spätere differenzielle Sicherung durchgeführt wird, enthält diese alle Binärprotokolle, die seit der letzten vollständigen Sicherung erstellt wurden. Nachdem die Sicherung abgeschlossen ist, werden die Binärprotokolle auf der MySQL-Instanz **beibehalten**.

i | **WICHTIG:** Inkrementelle und differenzielle Sicherungsjobs werden mit einer Warnung abgeschlossen, wenn das `gemischte` Binärprotokollformat verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden des gemischten binären Protokollierungsformats](#).

! | **VORSICHT:** Da Binärprotokolleinträge während einer PIT-Wiederherstellung möglicherweise nicht wiedergegeben werden, wenn das `gemischte` Binärprotokollformat verwendet wird, werden Datenbanken, die für die Wiederherstellung ausgewählt wurden, möglicherweise nicht auf den ausgewählten Punkt zurückgesetzt. Weitere Informationen finden Sie unter „[Wichtige Hinweise für MySQL Standard/Community](#)“ und „[Verwenden des gemischten binären Protokollierungsformats](#)“.

- **Nur einzelne Datenbank-/Tabellenkopie:** Zum Erstellen einer speziellen Kopie einer MySQL-Umgebung, die sich nicht auf das gesamte Sicherungs- und Wiederherstellungsverfahren für die Datenbank auswirkt, z. B. zum Erstellen einer Testumgebung, wählen Sie diese Option. Diese Kopiersicherungen wirken sich nicht auf die Sequenz aus, die durch ein vollständiges und inkrementelles oder differenzielles MySQL-Sicherungsszenario entsteht, das heißt, diese Sicherungen haben keine Auswirkung auf Binärprotokolle. Diese Form der Datensicherung ist unabhängig davon, was als normale Abfolge von Sicherungen mit Hilfe eines vollständigen und inkrementellen oder differenziellen MySQL-Sicherungsszenarios erstellt werden soll. Außerdem kann eine Kopiesicherung **nicht** als Ersatz für eine vollständige Sicherung verwendet werden.
- **Gesamte Datenbankkopie sichern:** Um den gesamten Inhalt der ausgewählten Datenbanken durch Erstellen einer Kopie einer MySQL-Umgebung zu einem speziellen Zweck zu sichern, wählen Sie diese Option. Wenn Sie beispielsweise eine Testumgebung erstellen möchten, wählen Sie diese Option. Diese Option ähnelt der Option „Nur einzelne Datenbank-/Tabellenkopie sichern“, aber diese Option sichert alle ausgewählten Datenbanken und deren zugehörige Tabellen. Sie können diese Option nur verwenden, wenn alle Tabellen für die ausgewählten Datenbanken InnoDB-Tabellen sind. Diese Kopiersicherungen wirken sich nicht auf die Sequenz aus, die durch ein vollständiges und inkrementelles oder differenzielles MySQL-Sicherungsszenario entsteht, das heißt, diese Sicherungen haben keine Auswirkung auf Binärprotokolle. Außerdem kann eine Kopiesicherung **nicht** als Ersatz für eine vollständige Sicherung verwendet werden.

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

Bei Auswahl dieser Option werden die gesamte ausgewählte Datenbank und alle zugehörigen Tabellen gesichert. Dies geschieht auch dann, wenn Sie eine bestimmte Tabelle zur Sicherung auswählen. Wenn Sie eine bestimmte Tabelle sichern möchten, verwenden Sie die Option „Nur einzelne Datenbank-/Tabellenkopie sichern“.

- **Alle Tabellen mit Lesezugriff sperren ...:** Wenn Sie **Vollständige Sicherung** ausgewählt haben und den Verlust von Transaktionen verhindern möchten, indem Sie alle Datenbanken in der Instanz sperren, die aktuell schreibgeschützten Zugriff haben, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen. Wenn diese Option ausgewählt ist, können Benutzer keine Daten in der gesamten Instanz einfügen, aktualisieren oder löschen, während die vollständige Sicherung läuft. Wenn diese Option deaktiviert ist, sperrt das Plug-in *nur* jede Tabelle während des Sicherungsvorgangs, während diese Tabelle gesichert wird. Wenn die Instanz Tabellen enthält, die in Beziehung zu einander stehen, empfiehlt Quest, diese Option auszuwählen, um sicherzustellen, dass alle Tabellen während des Vorgangs gesperrt sind.
- **Binärprotokolle löschen ...:** Diese Option ist standardmäßig ausgewählt, wenn das Plug-in mit einer standardmäßigen MySQL-Serverkonfiguration verwendet wird, die Option **MySQL-Replikation aktivieren** deaktiviert ist und die Option **Zeitpunkt-wiederherstellung aktivieren** aktiviert ist standardmäßig ausgewählt. Sie ist deaktiviert, wenn das Plug-in mit einem Cluster verbunden ist. Sie müssen das Löschen der Binärprotokolle außerhalb des Plug-ins verwalten.

Quest empfiehlt, dass Sie diese Option verwenden. Sie können jedoch entscheiden, wie viel Kontrolle über die Binärprotokolle gewünscht wird.

i | **WICHTIG:** In einer gemischten Umgebung, in der ein NetVault Backup Server sowohl geclusterte als auch standardmäßige MySQL-Server verwaltet, dürfen Sie *keine* Sicherungsoptionssätze, die für einen standardmäßigen MySQL-Server erstellt wurden, für ein MySQL-basiertes Cluster verwenden.

- 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 Job ausgeführt werden soll, selbst wenn Sie Standardaktionen festlegen, die abweichend sind:

- **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 Geben Sie im Feld **Mysqldump-Optionen** die Befehlsoptionen an, die das Dienstprogramm **Mysqldump** für den Job 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, durch die vom Plug-in intern generierte überschrieben.

Fehler, die von **mysqldump** erkannt werden, die dazu führen, dass der Job nicht erfolgreich ausgeführt wird, werden in die Fehlerprotokollmeldung im Jobprotokoll eingebettet.

Wenn Sie zuvor MySQL-Optionsdateien zur Ausführung dieser 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 als erste Option in diesem Feld **--no-defaults** ein.

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

! | **VORSICHT:** Verwenden Sie *nicht* die Option `--routines (-R)` oder `--triggers` mit dieser Funktion. Wenn Sie diese Optionen verwenden, werden die Sicherungen von Datenbanktabellen beeinträchtigt. Zwar könnten Sicherungen erfolgreich durchgeführt werden, die Wiederherstellungen können jedoch fehlschlagen. Wenn gespeicherte Prozeduren und Trigger vorhanden sind, die für eine Datenbank gesichert werden müssen, generiert das Plug-in Mysqldump-Befehle intern 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 für die Sicherung gewünschten Elemente ausgewählt sind, können Sie die Art der Sicherung auswählen und ein anderes Verhalten auswählen, wenn ein Fehler auftritt.

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:
 - **Vollständige Sicherung** (Standardauswahl): Wählen Sie diese Option, um alle Datenbanken und Tabellen, die in der aktuellen MySQL-Instanz ausgewählt wurden, zu sichern.
 - **Inkrementelle Sicherung:** Um für InnoDB-Tabellen nur die Daten oder für Nicht-InnoDB-Tabellen nur die vollständigen Tabellen zu sichern, die seit der letzten vollständigen oder inkrementellen Sicherung geändert wurden, wählen Sie diese Option.
 - **TTS-Sicherung (Transportable Tablespace):** Wählen Sie diese Option aus, um eine teilweise Sicherung 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](#)
- [Wiederherstellung von Daten in MySQL](#)
- [Verwenden der erweiterten Wiederherstellungsverfahren für MySQL Standard/Community](#)

Übersicht über die Wiederherstellung von Daten

In diesem Abschnitt werden der Wiederherstellungsvorgang mit dem Plug-in und alle verfügbaren Funktionen beschrieben. Darüber hinaus finden Sie unter „[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 durcharbeiten, um sicherzustellen, dass Sie die verfügbaren Funktionen verstehen und wie sie auf die verschiedenen Arten der Wiederherstellung angewendet werden.

- [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 erfolgreiche Wiederherstellung durchführen zu können, müssen Sie die verfügbaren Wiederherstellungstypen kennen und verstehen.

Vollständige oder nur einzelne Datenbank-/Tabellenkopien wiederherstellen:

Wenn das Plug-in eine vollständige Wiederherstellung durchführt oder einzelne Datenbank-/Tabellenkopien wiederherstellt, verwendet es das MySQL-Dienstprogramm **mysqldump**, um die SQL-Anweisungen zu übertragen, die zum Erstellen und Füllen der Tabellen direkt auf dem Sicherungsmedium verwendet werden. Wenn das Plug-in eine dieser Sicherungsformen wiederhergestellt hat, werden die SQL-Anweisungen direkt von den Sicherungsmedien gelesen und automatisch ausgeführt.

Inkrementelle oder differenzielle Wiederherstellungen

Wenn das Plug-in inkrementelle oder differenzielle Sicherungen ausführt, wird der MySQL-Binärprotokollindex verwendet, um zu bestimmen, welche Binärprotokolle in das Sicherungsmedium kopiert werden müssen. Wenn diese Sicherungen wiederhergestellt werden, werden die Binärprotokolle in das temporäre Verzeichnis „**NETVAULT_HOME/tmp/MySQL**“ wiederhergestellt. Das Dienstprogramm **mysqlbinlog** wird dann zur Erstellung von SQL-Anweisungen für jede Transaktion verwendet, die in den Binärprotokollen aufgezeichnet wurde. Diese Anweisungen werden dann automatisch ausgeführt. Dieser Prozess wird als „Binärprotokolle anwenden“ bezeichnet.

Bei inkrementellen und differenziellen Wiederherstellungen können alle in den Binärprotokollen aufgezeichneten Transaktionen angewendet werden, oder sie können bis zu einem bestimmten Zeitpunkt angewendet werden (PIT-Wiederherstellung). Die PIT-Wiederherstellung ist nützlich, wenn Sie versuchen, eine Wiederherstellung nach dem Punkt direkt vor einer Datenbeschädigung durchzuführen, z. B. wenn ein Entwickler versehentlich eine Tabelle löscht oder eine falsche Aktualisierung ausführt.

Zeitbasierte Zeitpunkt-wiederherstellung (PIT)

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

Die zeitbasierte PIT-Wiederherstellung ist in der Regel ein Prozess mit einem Schritt: Stellen Sie die binären Protokolle aus der inkrementellen oder differenziellen Sicherung wieder her, indem Sie auf der Registerkarte **Optionen** die Option **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden** auswählen und die Stoppzeit **vor** der unerwünschten Transaktion angeben.

Positions-basierte Zeitpunkt-wiederherstellung (PIT)

Wenn die tatsächliche Zeit der Datenbeschädigung unbekannt ist oder eine genauere Wiederherstellung erforderlich ist, sollte eine positionsbasierte PIT-Wiederherstellung verwendet werden. Beispiel: Wenn ein Entwickler eine Tabelle aus der Datenbank gelöscht hat, aber nicht die genaue Zeit der Tabellenlöschung kennt, sollte eine positionsbasierte PIT-Wiederherstellung verwendet werden.

Die positionsbasierte PIT-Wiederherstellung ist ein dreistufiger Prozess:

- 1 Stellen Sie die Binärprotokolle aus der inkrementellen oder differenziellen Sicherung in ein temporäres Verzeichnis auf dem MySQL-Server wieder her, indem Sie die Option **Binärprotokolle in temporäres Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu bestimmen** auf der Registerkarte **Optionen** wählen.
- 2 Verwenden Sie das Dienstprogramm **mysqlbinlog** von MySQL, um die spezifische Position der unerwünschten Transaktion zu ermitteln. Weitere Informationen finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch* im Abschnitt zur Zeitpunkt-wiederherstellung.
- 3 Stellen Sie die gleiche inkrementelle oder differenzielle Sicherung wieder her, wählen Sie jedoch die Option **Binärprotokolle aus temporärer Verzeichniswiederherstellung anwenden** und geben Sie die Stopposition direkt vor der unerwünschten Transaktion an.

Überprüfen der verfügbaren Wiederherstellungsoptionen für MySQL Enterprise Backup

Mit der MEB-basierten Methode können Sie eine vollständige oder inkrementelle Wiederherstellung durchführen. Wenn Sie die Option TTS Sicherung verwendet haben, haben Sie auch die Möglichkeit, eine TTS-Wiederherstellung durchzuführen. Innerhalb des TTS-Wiederherstellungsvorgangs haben Sie die zusätzliche Möglichkeit, bestimmte Tabellen wiederherzustellen, was partielle Wiederherstellung genannt wird, und eine der angegebenen Tabellen umzubenennen.

- i** | **WICHTIG:** Aufgrund der begrenzten Möglichkeiten der Verwendung 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 ausgeführt wird, da eine Verbindung mit dem Server hergestellt werden muss.
- Stellen Sie sicher, dass die Tabellen, die Sie wiederherstellen, auf dem Zielservers nicht vorhanden sind.
- Stellen Sie sicher, dass der Zielservers die gleiche Seitengröße verwendet, die auf dem ursprünglichen MySQL-Servers verwendet wird, 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 InnoDB-Datei (.ibd-Datei), die Sie wiederherstellen, nicht mit dem Wert der Variablen „innodb_file_format“ auf dem Zielservers übereinstimmt.

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

Wiederherstellung von Daten in MySQL

Eine Standardwiederherstellung mit Plug-in für 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 **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** die Option **Plug-in für 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, Ablaufeinstellungen, Art der Sicherung (inkrementell oder nicht inkrementell, schnappschussbasiert oder nicht schnappschussbasiert, Archiv oder kein Archiv) sowie Größe des Speichersatzes.
- 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 aufgenommen wird, variiert je nach Typ der wiederherzustellenden Sicherung:

- **Vollständige oder nur einzelne Datenbank-/Tabellenkopien sichern:** Der Stammknoten wird als „**Alle Datenbanken**“ aufgeführt, da die eigentlichen Datenbank- und Tabellendaten in der Sicherung enthalten waren.
 - **WICHTIG:** Obwohl der Stammknoten „**Alle Datenbanken**“ ist, enthält er nicht alle Datenbanken, die derzeit für eine MySQL-Zielinstanz vorhanden sind. Wenn Sie diese Option auswählen, werden nur alle für den Sicherungsjob ausgewählten Datenelemente wiederhergestellt. Das heißt, wenn Sie diesen Knoten für eine Wiederherstellung auswählen, führen Sie keine Wiederherstellung aller derzeit in einer MySQL-Instanz vorhandenen Datenbanken durch, sondern nur der in der Sicherung enthaltenen Datenbanken.
 - **Inkrementelle Sicherungen oder differenzielle Sicherungen:** Der Stammknoten wird als „**Binärprotokolle**“ aufgeführt, da die Transaktionen (Binärprotokolle), die seit der letzten Sicherung durchgeführt wurden, in dieser Form von Sicherung enthalten sind.
- 7 Wenn eine detailliertere Wiederherstellung gewünscht wird, doppelklicken Sie auf den Stammknoten, um ihn zu öffnen und die einzelnen Datenbanken anzuzeigen, die in die Sicherung aufgenommen wurden.
- Außerdem kann eine einzelne Datenbank geöffnet werden, um die zugehörigen Tabellen anzuzeigen.
- **WICHTIG:** MySQL verwendet mehrere Dateiformate zur Speicherung von Datenbankinformationen. Stellen Sie sicher, dass Sie die **.frm** -Dateien in den Wiederherstellungsvorgang aufnehmen, um sicherzustellen, dass die wiederhergestellte Datenbank funktionsfähig ist.

Festlegen von Wiederherstellungsoptionen

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

- [Festlegen von Wiederherstellungsoptionen für MySQL Standard/Community](#)
- [Festlegen von 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 **Zeitpunktweiterherstellung** und **Wiederherstellungsziel** die gewünschten Optionen. Die angezeigten Optionen hängen vom Typ der für die Wiederherstellung ausgewählten Sicherung ab.

- [Vollständige oder individuelle Datenbankwiederherstellungsoptionen](#)
- [Optionen für inkrementelle oder differenzielle Datenbankwiederherstellung](#)

Vollständige oder individuelle Datenbankwiederherstellungsoptionen

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um entweder eine vollständige Sicherung oder nur eine einzelne Datenbank-/Tabellenkopie wiederherzustellen.

- 1 Verwenden Sie die folgenden Richtlinien, um die entsprechenden Optionen auf der Registerkarte **Zeitpunktweiterherstellung** auszuwählen.
 - **Durchführung der PIT-Wiederherstellung mit den aktuellen Binärprotokollen:** Wählen Sie diese Option aus, um eine Form der **Zeitpunktweiterherstellung** der ausgewählten Datenobjekte mithilfe der Binärprotokolle im Binärprotokollverzeichnis von MySQL auf dem MySQL-Server durchzuführen. Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle übrigen Optionen auf dieser Registerkarte verfügbar gemacht.

- **Zeitpunkttyp:** Wählen Sie in diesem Abschnitt die entsprechende Form der PIT-Wiederherstellung aus:
 - **Zeitbasierter PIT** (Standardauswahl): Um die ausgewählten Daten zu *einem bestimmten Zeitpunkt* wiederherzustellen, wie unter „[Zeitbasierte Zeitpunktwiederherstellung \(PIT\)](#)“ beschrieben wird, wählen Sie diese Option. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird der Abschnitt **Zeitbasierte PIT-Details** zur Verfügung gestellt.
 - **Positionsbasierter PIT:** Um die ausgewählten Daten zu einer *bestimmten Stopposition wiederherzustellen, die direkt vor einer nicht gewünschten Transaktion liegt*, wie unter „[Positionsbasierte Zeitpunktwiederherstellung \(PIT\)](#)“ beschrieben, wählen Sie diese Option aus. 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/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **vor** der unerwünschten Transaktion aufgetreten sind, wählen Sie diese Option. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen, die **nach** dem hier angegebenen Zeitpunkt aufgetreten sind, verloren. Geben Sie im 24-Stunden-Format das entsprechende Datum und die Uhrzeit in den entsprechenden Feldern für **Stopdatum/-Uhrzeit** an.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **nach** der unerwünschten Transaktion aufgetreten sind, wählen Sie diese Option. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen, die **vor** dem hier angegebenen Zeitpunkt aufgetreten sind, verloren. Geben Sie im 24-Stunden-Format das entsprechende Datum und die Uhrzeit in den entsprechenden Feldern für **Startdatum/-Uhrzeit** an. Mit einem bestimmten Startdatum und einer bestimmten Uhrzeit können Sie auch ein Stopdatum und eine Stoppzeit für Transaktionen festlegen:
 - **Keine** (Standardauswahl): Lassen Sie diese Option ausgewählt, wenn Sie alle Transaktionen wiederherstellen möchten, die nach dem angegebenen Datum und der angegebenen Uhrzeit aufgetreten sind.
 - **Bestimmtes Datum:** Wenn Sie nur Transaktionen berücksichtigen möchten, die während eines bestimmten Zeitraums aufgetreten sind, wählen Sie diese Option aus, und geben Sie im 24-Stunden-Format die entsprechende Stoppzeit in die zugehörigen Felder ein.
- i** **WICHTIG:** Wenn PIT-Wiederherstellung sowohl in wiederhergestellten wie derzeitigen Binärprotokollen aktiviert ist, müssen Sie nicht angeben, ob sich die Stoppzeit im wiederhergestellten Binärprotokoll oder im aktuellen Binärprotokoll befindet. MySQL stoppt automatisch und startet zum angegebenen Zeitpunkt und ignoriert alle Binärprotokolle nach der angegebenen Stoppzeit.
- 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 **Aktivieren der Wiederherstellung vor ...** und geben Sie „11:00“ - „29 Jan 2007“ als **Stopdatum/-Uhrzeit** ein. Darüber hinaus wird die Option **Aktivieren der Wiederherstellung nach ...** aktiviert und „11:15“ - „29. Januar 2007“ als **Startdatum/-zeit** eingegeben. Als Ergebnis werden alle Transaktionen zwischen 11:00 und 11:15 am 29. Januar 2007 von der Wiederherstellung ausgeschlossen.
- **Positionsbasierte PIT-Details:** Wenn Sie **Positionsbasierte PIT** ausgewählt haben, wählen Sie die entsprechenden Optionen aus:
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **vor** der unerwünschten Transaktion aufgetreten sind, wählen Sie diese Option. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen, die **nach** der hier angegebenen Position aufgetreten sind, verloren. Diese Option bietet die folgenden zugehörigen Optionen:

- **Stoppposition:** Geben Sie die Position im Binärprotokoll **vor** der unerwünschten Transaktion ein. Wenn beispielsweise die Position der unerwünschten Transaktion 805 lautet, geben Sie 804 ein.
- **Binärprotokoll mit Stoppposition:** Verwenden Sie diese Liste, um das spezifische Binärprotokoll auszuwählen, das die in der Stoppposition angegebene **Stoppposition** enthält. Wenn Sie eine andere Datei wünschen oder die entsprechende Datei nicht aufgeführt ist, wählen Sie **Andere** und geben Sie den entsprechenden Dateinamen in das Textfeld ein.
- **Wiederherstellung nach fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **nach** der unerwünschten Transaktion aufgetreten sind, wählen Sie diese Option. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen, die **vor** der hier angegebenen Position aufgetreten sind, verloren. Diese Option bietet außerdem die folgenden zugehörigen Optionen:
 - **Startposition:** Geben Sie die Position im Binärprotokoll **nach** der unerwünschten Transaktion ein. Wenn beispielsweise die Position der unerwünschten Transaktion 805 lautet, 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** und geben Sie den entsprechenden Dateinamen in das Textfeld ein.
 - **Stoppposition: Keine** (Standardauswahl): Lassen Sie diese Option aktiviert, wenn **alle** Transaktionen wiederhergestellt werden sollen, die nach der angegebenen **Startposition** aufgetreten sind.
 - **Stoppposition: Spezifische Position:** Wenn Sie nur Transaktionen berücksichtigen möchten, die in einem bestimmten Bereich der binären Protokollpositionen aufgetreten sind, wählen Sie diese Option. Geben Sie die gewünschte Stoppposition ein und wählen Sie das entsprechende Binärprotokoll aus der Liste **Binärprotokoll mit Stoppposition**. Wenn eine andere Datei verwendet werden soll, wählen Sie **Andere** und geben Sie den Dateinamen ein. Nur Transaktionen, die zwischen den angegebenen Positionen in den Feldern **Startposition** und **spezifische Position** aufgetreten sind, sind in der Wiederherstellung enthalten.

i **WICHTIG:** Sie können beide Optionen verwenden, insbesondere wenn es einen bestimmten Bereich von Positionen gibt, in denen unerwünschte Transaktionen stattgefunden haben. Wenn beispielsweise Daten, die zwischen Position 805 und 810 erfasst wurden, unerwünschte Transaktionen enthalten, wählen Sie die Option **Aktivieren der Wiederherstellung vor ...**, geben Sie „805“ als **Stoppposition ein** und konfigurieren Sie dann die zugehörigen Optionen, um das Binärprotokoll aufzurufen. Wählen Sie zusätzlich die Option **Aktivieren der Wiederherstellung nach ...**, geben Sie „810“ als **Startposition ein** und konfigurieren Sie dann die zugehörigen Optionen, um das Binärprotokoll aufzurufen. Als Ergebnis werden alle Transaktionen, die im angegebenen Binärprotokoll zwischen 805 und 810 protokolliert wurden, bei der Wiederherstellung übersprungen. Außerdem müssen die Positionen „Stopp“ und „Start“ *tatsächliche Positionen* sein, die in einem Binärprotokoll aufgeführt sind, nicht willkürliche Zahlen, die größer sind als die Position der unerwünschten Transaktion.

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

- **Wiederherstellen auf der gleichen MySQL-Instanz:** Wenn die Wiederherstellung auf die gleiche Instanz erfolgt, 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 auf eine andere MySQL-Instanz:** Wenn Sie eine Wiederherstellung der ausgewählten Daten auf 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 auch den NetVault Backup-Namen für die neue Instanz in das Feld **Instanzname** ein. Dies ist der Name, der als **Name der MySQL-Instanz** im Dialogfeld **Konfigurieren** festgelegt wurde. Weitere Informationen finden Sie unter [„Konfigurieren des Plug-ins“](#).

i | **WICHTIG:** Bevor Sie eine Standortwiederherstellung auf eine andere MySQL-Instanz wiederherstellen, lesen Sie „[Wiederherstellen von Daten auf einem anderen MySQL-Server](#)“.

Optionen für inkrementelle oder differenzielle Datenbankwiederherstellung

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

- 1 Verwenden Sie die folgenden Richtlinien, um die entsprechenden Optionen auf der Registerkarte **Zeitpunkt-wiederherstellung** auszuwählen.

- **PIT-Wiederherstellung durchführen** Um eine Form der **Zeitpunkt-wiederherstellung** der ausgewählten Datenelemente durchzuführen, wählen Sie diese Option. Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle übrigen Optionen auf dieser Registerkarte verfügbar gemacht.

Inkrementelle und differenzielle Wiederherstellungen verwenden die Binärprotokolle, um eine Wiederherstellung durchzuführen. Legen Sie daher fest, wie die Binärprotokolle, die mit den ausgewählten Datenbanken verknüpft sind, wiederhergestellt werden. Wählen Sie eines der folgenden Verfahren aus:

- **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Wenn die Zeit oder die Position, an der die Beschädigung aufgetreten ist, bekannt ist, wählen Sie diese Option, um die Binärprotokolle vom Sicherungsgerät wiederherzustellen *und* die aufgezeichneten Transaktionen in einem Wiederherstellungsjob anzuwenden. Wenn Sie auch eine PIT-Wiederherstellung mit den Binärprotokollen durchführen möchten, die sich derzeit im Binärprotokollverzeichnis von MySQL befinden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktuelle Binärprotokolle einschließen**. Dieser Prozess wird ausgeführt, *nachdem* alle in der inkrementellen oder differenziellen Sicherung gespeicherten Binärprotokoll-Transaktionen wiederhergestellt und angewendet wurden.
- **Protokolle in temporäres Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu ermitteln:** 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/`“, wählen Sie diese Option. Mit dieser Option können Sie das Dienstprogramm **mysqlbinlog** verwenden, um die wiederhergestellten Protokolle zu prüfen, um die Zeit und Position der Datenbeschädigung zu identifizieren.
- **Binärprotokolle aus temporärem Verzeichnis einspielen:** Wenn Sie zuvor die Option **Protokolle in temporäres Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu ermitteln** und das Dienstprogramm **mysqlbinlog** verwendet haben, um die beschädigten Daten zu identifizieren, die aus der Wiederherstellung weggelassen werden sollen, wählen Sie diese Option. Dieser Prozess wendet die Binärprotokolle an, die im temporären Verzeichnis wiederhergestellt wurden. Wenn Sie auch eine PIT-Wiederherstellung mit den Binärprotokollen durchführen möchten, die sich derzeit im Binärprotokollverzeichnis von MySQL befinden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktuelle Binärprotokolle einschließen**. Dieser Prozess wird ausgeführt, *nachdem* die im temporären Verzeichnis vorhandenen Binärprotokoll-Transaktionen wiederhergestellt und angewendet wurden.
- **Zeitpunkttyp:** Wenn die Option **PIT-Wiederherstellung ausführen** aktiviert ist, wählen Sie die entsprechende Form der PIT-Wiederherstellung aus:
 - **Zeitbasierter PIT** (Standardauswahl): Um die ausgewählten Daten zu *einem bestimmten Zeitpunkt* wiederherzustellen, wie unter „[Zeitbasierte Zeitpunkt-wiederherstellung \(PIT\)](#)“ beschrieben wird, wählen Sie diese Option. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird der Abschnitt **Zeitbasierte PIT-Details** zur Verfügung gestellt.
 - **Positionsbasierter PIT:** Um die ausgewählten Daten zu einer *bestimmten Stopposition* wiederherzustellen, die *direkt vor einer nicht gewünschten Transaktion liegt*, wie unter „[Positionsbasierte Zeitpunkt-wiederherstellung \(PIT\)](#)“ beschrieben, wählen Sie diese Option aus. 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/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **vor** der unerwünschten Transaktion aufgetreten sind, wählen Sie diese Option. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen, die **nach** dem hier angegebenen Zeitpunkt aufgetreten sind, verloren. Geben Sie im 24-Stunden-Format das entsprechende Datum und die Uhrzeit in den entsprechenden Feldern für **Stopdatum/-Uhrzeit** an.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **nach** der unerwünschten Transaktion aufgetreten sind, wählen Sie diese Option. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen, die **vor** dem hier angegebenen Zeitpunkt aufgetreten sind, verloren. Geben Sie im 24-Stunden-Format das entsprechende Datum und die Uhrzeit in den entsprechenden Feldern für **Startdatum/-Uhrzeit** an. Mit einem bestimmten Startdatum und einer bestimmten Uhrzeit können Sie auch ein Stopdatum und eine Stoppzeit für Transaktionen festlegen:
 - **Keine** (Standardauswahl): Lassen Sie diese Option ausgewählt, wenn Sie alle Transaktionen wiederherstellen möchten, die nach dem angegebenen Datum und der angegebenen Uhrzeit aufgetreten sind.
 - **Bestimmtes Datum:** Wenn Sie nur Transaktionen berücksichtigen möchten, die während eines bestimmten Zeitraums aufgetreten sind, wählen Sie diese Option. Geben Sie die gewünschte Stoppzeit 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 **Aktivieren der Wiederherstellung vor ...** und geben Sie „11:00“ - „29 Jan 2007“ als **Stopdatum/-Uhrzeit** ein. Wählen Sie außerdem die Option **Aktivieren der Wiederherstellung nach ...** und geben Sie „11:15“ - „29. Januar 2007“ als **Startdatum/-zeit** ein. Als Ergebnis werden alle Transaktionen zwischen 11:00 und 11:15 am 29. Januar 2007 von der Wiederherstellung ausgeschlossen.
- **Positionsasierte PIT-Details:** Wenn Sie **Positionsasierte PIT** ausgewählt haben, wählen Sie die entsprechenden Optionen aus:
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **vor** der unerwünschten Transaktion aufgetreten sind, wählen Sie diese Option. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen, die **nach** der hier angegebenen Position aufgetreten sind, verloren. Diese Option bietet die folgenden zugehörigen Optionen:
 - **Stopposition:** Geben Sie die Position im Binärprotokoll **vor** der unerwünschten Transaktion ein. Wenn beispielsweise die Position der unerwünschten Transaktion 805 lautet, geben Sie 804 ein.
 - **Binärprotokoll mit Stopposition:** Verwenden Sie diese Liste, um das spezifische Binärprotokoll auszuwählen, das die in der Stopposition angegebene **Stopposition** enthält. Wenn Sie eine andere Datei wünschen oder die entsprechende Datei nicht aufgeführt ist, wählen Sie **Andere** und geben Sie den entsprechenden Dateinamen in das Textfeld ein.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Um alle Transaktionen wiederherzustellen, die **nach** der unerwünschten Transaktion aufgetreten sind, wählen Sie diese Option. Wenn Sie nur diese Option auswählen, gehen alle Transaktionen, die **vor** der hier angegebenen Position aufgetreten sind, verloren. Diese Option bietet außerdem die folgenden zugehörigen Optionen:
 - **Startposition:** Geben Sie die Position im Binärprotokoll **nach** der unerwünschten Transaktion ein. Wenn beispielsweise die Position der unerwünschten Transaktion 805 lautet, 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** und geben Sie den entsprechenden Dateinamen in das Textfeld ein.
- **Stopposition: Keine** (Standardauswahl): Lassen Sie diese Option aktiviert, wenn **alle** Transaktionen wiederhergestellt werden sollen, die nach der angegebenen **Startposition** aufgetreten sind.
- **Stopposition: Spezifische Position:** Wenn Sie nur Transaktionen berücksichtigen möchten, die in einem bestimmten Bereich der binären Protokollpositionen aufgetreten sind, wählen Sie diese Option. Geben Sie die gewünschte Stopposition ein und wählen Sie das entsprechende Binärprotokoll aus der Liste **Binärprotokoll mit Stopposition**. Wenn eine andere Datei verwendet werden soll, wählen Sie **Andere** und geben Sie den Dateinamen ein. Nur Transaktionen, die zwischen den angegebenen Positionen in den Feldern **Startposition** und **spezifische Position** aufgetreten sind, sind in der Wiederherstellung enthalten.

i | **WICHTIG:** Sie können beide Optionen verwenden, insbesondere wenn es einen bestimmten Bereich von Positionen gibt, in denen unerwünschte Transaktionen stattgefunden haben. Wenn beispielsweise Daten, die zwischen Position 805 und 810 erfasst wurden, unerwünschte Transaktionen enthalten, wählen Sie die Option **Aktivieren der Wiederherstellung vor ...**, geben Sie „805“ als **Stopposition ein** und konfigurieren Sie dann die zugehörigen Optionen, um das Binärprotokoll aufzurufen. Wählen Sie zusätzlich die Option **Aktivieren der Wiederherstellung nach ...**, geben Sie „810“ als **Startposition ein** und konfigurieren Sie dann die zugehörigen Optionen, um das Binärprotokoll aufzurufen. Als Ergebnis werden alle Transaktionen, die im angegebenen Binärprotokoll zwischen 805 und 810 protokolliert wurden, bei der Wiederherstellung übersprungen. Außerdem müssen die Positionen „Stopp“ und „Start“ *tatsächliche Positionen* sein, die in einem Binärprotokoll aufgeführt sind, nicht willkürliche Zahlen, die größer sind als die Position der unerwünschten Transaktion.

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

Diese Registerkarte enthält den Abschnitt **Details des Wiederherstellungsziels**. Verwenden Sie die Felder in diesem Abschnitt, um Kontoinformationen einzugeben, um den Zugriff auf die Zielinstanz von MySQL zu ermöglichen. Verwenden Sie basierend auf dem gewünschten Wiederherstellungstyp die folgenden Optionen:

- **Wiederherstellen auf der gleichen MySQL-Instanz:** Wenn die Wiederherstellung auf die gleiche Instanz erfolgt, 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 auf eine andere MySQL-Instanz:** Wenn Sie eine Wiederherstellung der ausgewählten Daten auf 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 auch den NetVault Backup-Namen für die neue Instanz in das Feld **Instanzname** ein. Dies ist der Name, der als **Name der MySQL-Instanz** im Dialogfeld **Konfigurieren** festgelegt wurde. Weitere Informationen finden Sie unter [„Konfigurieren des Plug-ins“](#).

i | **WICHTIG:** Bevor Sie eine Standortwiederherstellung auf eine andere MySQL-Instanz wiederherstellen, lesen Sie [„Wiederherstellen von Daten auf einem anderen MySQL-Server“](#).

Festlegen von 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 gewünschten Optionen:

i | **WICHTIG:** Bevor Sie eine Wiederherstellung durchführen, stellen Sie sicher, dass das **temporäre Standardverzeichnis** von NetVault Backup ausreichend Speicherplatz enthält, um zumindest vorübergehend alle Daten einer vollständigen Sicherung aufzunehmen, die mit der Option **MySQL Enterprise Backup** erstellt wurde. Mit der Option **Allgemein** können Sie die Standardeinstellung in einen Standort ändern, der ausreichend Speicherplatz bietet. Sie können sogar ein zugeordnetes Laufwerk, ein Netzwerkdateisystem (NFS) oder eine SMB-Installation verwenden. Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Einstellungen ändern**, klicken Sie auf **Clienteneinstellungen** und dann auf **Allgemein** im Abschnitt **System und Sicherheit**.

- **Vollständige Wiederherstellung:** Wählen Sie die gewünschten Optionen aus.
 - **Wiederherstellen, vollständige Rohsicherung extrahieren ...** (Standardauswahl): Wählen Sie diese Option, um eine vollständige Sicherung an einem temporären Speicherort wiederherzustellen, der die Verzeichnishierarchie des MySQL-Serverdatenrepositorys widerspiegelt. Diese Option setzt voraus, dass Sie wissen, welche Sicherung wiederhergestellt werden soll. Wenn Sie dies nicht wissen, können Sie die nächsten zwei Optionen verwenden.
 - **Vollständiges Sicherungsimage als temporäre Datei wiederherstellen:** Wenn Sie den Inhalt der Sicherung auflisten müssen, um zu bestimmen, für welche Sicherung Sie die nächste Option ausführen müssen, wählen Sie diese Option.
 - **Vollständige Rohsicherung aus temporärer Datei extrahieren:** Nachdem Sie die Ergebnisse der vorherigen Option verwendet haben, um zu bestimmen, welche Sicherung Sie wiederherstellen müssen, wählen Sie diese Option. Mit dieser Option wird die vollständige Sicherung an einem temporären Speicherort wiederhergestellt, der die Verzeichnishierarchie des MySQL-Serverdatenrepositorys widerspiegelt.
 - **MySQL-Server herunterfahren und zurückkopieren** (Option steht für standardmäßige vollständige Wiederherstellungen zur Verfügung): Wenn Sie bereit sind, den MySQL-Server herunterzufahren und den wiederhergestellten Inhalt vom temporären Speicherort wieder in den ursprünglichen Speicherort zu kopieren, wählen Sie diese Option.
 - **Vorbereitete vollständige Sicherung in MySQL-Serverrepositorium zurückkopieren** (Option für vollständige TTS-Wiederherstellungen verfügbar): Wenn Sie den wiederhergestellten Inhalt vom temporären Speicherort wieder an den ursprünglichen Speicherort kopieren möchten, wählen Sie diese Option. Es stehen außerdem zwei weitere Optionen zur Verfügung:
 - **Tabellen einschließen:** Wenn Sie eine teilweise Wiederherstellung durchführen möchten, geben Sie in dieses Feld einen regulären Ausdruck ein, um das Benennungsmuster der Tabellen zu beschreiben, die in die Wiederherstellung einbezogen werden sollen. Wenn Sie dieses Feld ausfüllen, gibt das Plug-in den MySQL-Befehl „**--include-tables**“ aus.
 - **Tabelle umbenennen:** Wenn Sie das Feld **Tabellen einschließen** ausgefüllt haben, um anzugeben, 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.
- **WICHTIG:** Wenn Sie ein TTS-Sicherung zur Wiederherstellung mit der Option **mysql-Server herunterfahren und zurückkopieren ...** auswählen, ignoriert das Plug-in Elemente, die im Dialogfeld **Auswahl wiederherstellen** ausgewählt wurden. Das Plug-in stellt nur die Tabellen wieder her, die im Feld **Tabellen einschließen** und der entsprechenden Datenbank angegeben sind.
- **Sicherungsimage überprüfen** Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um das Plug-in zur Ausführung des Befehls „`validate`“ für die extrahierten Daten anzuweisen.

- **Sicherungsimage auflisten:** Um den Inhalt der Sicherung im Ausgabeprotokoll aufzulisten, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen.
- **Inkrementelle Wiederherstellung:** Wählen Sie die gewünschten Optionen aus.
 - **Wiederherstellen, inkrementelle Sicherung extrahieren ...** (Standardauswahl): Wählen Sie diese Option aus, um eine inkrementelle Sicherung wiederherzustellen. Diese Option setzt voraus, dass Sie wissen, welche Sicherung wiederhergestellt werden soll. Wenn Sie dies nicht wissen, können Sie die nächsten zwei Optionen verwenden.
 - **Inkrementelles Sicherungsimage in temporäre Datei wiederherstellen:** Wenn Sie den Inhalt der Sicherung auflisten müssen, um zu bestimmen, für welche Sicherung Sie die nächste Option ausführen müssen, wählen Sie diese Option.
 - **Inkrementelle Sicherung aus temporärer Datei extrahieren ...:** Nachdem Sie die Ergebnisse der vorherigen Option verwendet haben, um zu bestimmen, welche Sicherung Sie wiederherstellen müssen, wählen Sie diese Option.
 - **MySQL-Server herunterfahren und zurückkopieren ...:** Wenn Sie bereit sind, den MySQL-Server herunterzufahren und den wiederhergestellten Inhalt vom temporären Speicherort wieder in den ursprünglichen Speicherort zu kopieren, wählen Sie diese Option.
 - **Sicherungsimage überprüfen** Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um das Plug-in zur Ausführung des Befehls „validate“ für die extrahierten Daten anzuweisen.
 - **Sicherungsimage auflisten:** Um den Inhalt der Sicherung im Ausgabeprotokoll aufzulisten, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen.

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 dürfen die Zeichen /, \, * und @ unter Windows nicht verwendet werden. Diese Anforderung besteht, weil das Plug-in *für MySQL* versucht, einen Ordner mit demselben Namen wie der Jobtitel für die 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, stellen Sie sicher, dass die Datei- und Berechtigungsinformationen für die wiederhergestellten Daten mit denen übereinstimmen, bevor die Daten gesichert wurden. Da das Dienstprogramm **mysqlbackup** diese Informationen während des Sicherungsvorgangs nicht aufzeichnet, können die Informationen nach Abschluss der Wiederherstellung abweichen. Weitere Informationen finden Sie unter https://docs.oracle.com/cd/E17952_01/mysql-enterprise-backup-3.11-en/bugs.backup.html.

Beispiele für Wiederherstellungsszenarien für MySQL Standard/Community

Um nach einem Fehler oder einer Datenbeschädigung erfolgreich wiederhergestellt zu werden, müssen verschiedene Einstellungen vorgenommen werden, wenn der Job in Bezug auf die für die Wiederherstellung ausgewählten Daten und Optionen auf der Registerkarte **Optionen** eingerichtet wird. Die folgenden Themen bieten Beispiele für verschiedene Arten der Wiederherstellung und decken die spezifischen Optionen ab.

- [Wiederherstellungsszenarien – Nur vollständige Sicherung](#)
- [Wiederherstellungsszenarien für vollständige und inkrementelle Sicherungen](#)
- [Wiederherstellungsszenarien für vollständige und differenzielle Sicherung](#)
- [PIT-Wiederherstellung, wenn das gemischte Binärprotokollformat verwendet wird und datenbankübergreifende Aktualisierungen ausgegeben werden](#)

Wiederherstellungsszenarien – Nur vollständige Sicherung

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

Wiederherstellung einer vollständigen Sicherung und zeitbasierte Zeitpunktwiederherstellung

Am Montag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Montag um 6:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat, bevor der DBA am Arbeitsplatz eintraf.

Methode 1: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung

Der DBA entscheidet sich für eine Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt, **direkt bevor** der Löschbefehl erteilt wurde. Diese Entscheidung bedeutet, dass der DBA die vollständige Sicherung von Sonntag wiederherstellen und die PIT-Wiederherstellung mit den aktuellen Binärprotokollen durchführen muss.

- 1 **Wählen Sie die vollständige Wiederherstellung von Sonntagnacht** aus: Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **Durchführung der PIT-Wiederherstellung mit den aktuellen Binärprotokollen:** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie das **Stopppdatum/die Stoppzeit** auf „**5:59**“ und „**8. Januar 2007**“ ein, d. h. eine Minute vor 6:00 Uhr am Montag.
- 3 **Senden Sie den Job.**

Methode 2: Wiederherstellung vor und nach fehlerhafter Anweisung

Der DBA entscheidet sich für eine Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt, **direkt bevor** der Löschbefehl erteilt wurde. Der DBA möchte außerdem die Transaktionen wiederherstellen, die in den verbleibenden Tabellen aus der Zeit **nach** dem Erstellen der fehlerhaften Anweisung und bis zum Ende der aktuellen Binärprotokolle aufgetreten sind. Durch diese Entscheidung wird sichergestellt, dass er so viele der Transaktionen wie möglich wiederhergestellt hat, zusätzlich zur Wiederherstellung der gelöschten Tabelle.

- 1 **Wählen Sie die vollständige Wiederherstellung von Sonntagnacht** aus: Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **Durchführung der PIT-Wiederherstellung mit den aktuellen Binärprotokollen:** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung aller zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie das **Stopppdatum/die Stoppzeit** auf „5:59“ und „8. Januar 2007“ ein, d. h. eine Minute vor 6:00 Uhr am Montag.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisungen aktivieren:** Diese Option ist aktiviert, um Transaktionen wiederherzustellen, die nach dem Löschen der Auftrags-tabelle aufgetreten sind. Geben Sie einen **späteren** Zeitpunkt und ein Datum in das Feld **Startdatum/-zeit** ein. Da die Wiederherstellung am Ende des benannten Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Stopppdatum/-Uhrzeit** ausgewählt.

Vollständige Wiederherstellung und positionsbasierte Zeitpunktwiederherstellung

Am Montag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Montag um 6:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat, bevor der DBA am Arbeitsplatz eintraf.

Methode 1: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung

Der DBA entscheidet sich für eine Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt, **direkt bevor** der Löschbefehl erteilt wurde. Da der DBA eine genauere Wiederherstellung wünscht als die Schätzung der Zeit, zu der der Entwickler die Tabelle löschte, wählt der DBA eine positionsbasierte Wiederherstellung. Um diesen Vorgang abzuschließen, muss der DBA die vollständige Sicherung von Sonntag wiederherstellen und eine PIT-Wiederherstellung mit den aktuellen Binärprotokollen durchführen.

- 1 **Verwenden Sie das Dienstprogramm „mysqlbinlog“ für die aktuellen Binärprotokolle:** Dieser Schritt erfolgt außerhalb von NetVault Backup, um die **Position** des Befehls zum Löschen der Tabelle zu ermitteln, den der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Weitere Informationen zu diesem Dienstprogramm und dem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) In diesem Prozess hat der DBA den Befehl zum Löschen der Tabelle als Protokollposition „805“ im Binärprotokoll „**MYSQLSVR-bin.000009**“ identifiziert.
- 2 **Wählen Sie die vollständige Wiederherstellung von Sonntagnacht** aus: Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 3 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **Durchführung der PIT-Wiederherstellung mit den aktuellen Binärprotokollen:** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Positionsbasierter PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie die **Stoppposition** auf „804“, die Position **vor** dem mit **mysqlbinlog** ermittelten Wert. Legen Sie für **Binärprotokoll mit Stoppposition** den Wert **ANDERE DATEI** fest und geben Sie den Namen der Zielbinärdatei in das Textfeld ein, z. B. „**MYSQLSVR-bin.000009**“.

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

4 Senden Sie den Job.

Methode 2: Wiederherstellung vor und nach fehlerhafter Anweisung

Der DBA entscheidet sich für eine Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt, **direkt bevor** der Löschbefehl erteilt wurde. Der DBA möchte außerdem die Transaktionen wiederherstellen, die in den verbleibenden Tabellen aus der Zeit **nach** dem Löschen der Auftragsstabelle und bis zum Ende der aktuellen Binärprotokolle aufgetreten sind. Durch diese Entscheidung wird sichergestellt, dass er so viele der Transaktionen wie möglich wiederhergestellt hat, zusätzlich zur Wiederherstellung der gelöschten Tabelle. Darüber hinaus möchte der DBA eine genauere Wiederherstellung erzielen, sodass er eine positionsbasierte Wiederherstellung verwenden möchte. Um diesen Vorgang abzuschließen, muss der DBA die vollständige Sicherung von Sonntag wiederherstellen und eine PIT-Wiederherstellung mit den aktuellen Binärprotokollen durchführen.

- 1 **Verwenden Sie das Dienstprogramm „mysqlbinlog“ für die aktuellen Binärprotokolle:** Dieser Schritt erfolgt außerhalb von NetVault Backup, um die **Position** des Befehls zum Löschen der Tabelle zu ermitteln, den der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Weitere Informationen zu diesem Dienstprogramm und dem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) In diesem Prozess hat der DBA den Befehl zum Löschen der Tabelle als Protokollposition „805“ im Binärprotokoll „MYSQSVR-PM-bin.000009“ identifiziert.
- 2 **Wählen Sie die vollständige Wiederherstellung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 3 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **Durchführung der PIT-Wiederherstellung mit den aktuellen Binärprotokollen:** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Positionsbasierter PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie die **Stopp**position auf „804“, die Position **vor** dem mit **mysqlbinlog** ermittelten Wert. Legen Sie für **Binärprotokoll mit Stopp**position den Wert **ANDERE DATEI** fest und geben Sie den Namen der Zielbinärdatei in das Textfeld ein, z. B. „MYSQSVR-PM-bin.000009“.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie die **Start**position auf „806“, die Position **nach** dem mit **mysqlbinlog** ermittelten Wert. Legen Sie für **Binärprotokoll mit Start**position den Wert **ANDERE DATEI** fest und geben Sie den Namen der Zielbinärdatei in das Textfeld ein, z. B. „MYSQSVR-bin.000009“. Da die Wiederherstellung am Ende des benannten Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Stopp**position ausgewählt.

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

4 Senden Sie den Job.

Wiederherstellungsszenarien für vollständige und inkrementelle Sicherungen

Der DBA hat eine Sicherheitsrichtlinie eingerichtet, in der **vollständige Sicherungen** jeden **Sonntag um 23:00 Uhr** und **inkrementelle Sicherungen** von **Montag bis Samstag um 23:00 Uhr** durchgeführt werden. Da der DBA inkrementelle Sicherungen durchführt, werden die Binärprotokolle nach jeder einzelnen inkrementellen Sicherung **gelöscht**. Dieser Prozess macht die Sicherung insgesamt schneller, erfordert aber mehr Zeit und Schritte bei der Wiederherstellung.

Nur vollständige und inkrementelle Wiederherstellung

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie irgendwann am Donnerstagmorgen versehentlich gelöscht hat, bevor der DBA am Arbeitsplatz eintraf.

Der DBA entscheidet, eine vollständige Wiederherstellung bis zum Zeitpunkt der letzten inkrementellen Sicherung durchzuführen: Die Sicherung erfolgte am **Mittwochabend**.

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung von Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Montagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Montag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung von Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Dienstagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Dienstag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Inkrementelle Wiederherstellung von Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Mittwochabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Mittwoch entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job.**

Vollständige Wiederherstellung und zeitbasierte Zeitpunktwiederherstellung

In den folgenden Beispielen wird ein Szenario mit vollständigen und inkrementellen Sicherungen durchgeführt, und der DBA möchte Daten 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 Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Mittwoch um 20:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA muss eine Wiederherstellung durchführen, die die Datenbank bis zum richtigen Zeitpunkt wiederherstellen kann, **direkt bevor** der Entwickler **am Mittwoch um 20:00 Uhr** die Tabelle löscht. Daher werden die folgenden Phasen durchgeführt:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung von Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Montagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Montag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung von Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Dienstagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Dienstag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung von Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Mittwochabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** 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):** Ausgewählt, um das Binärprotokoll anzugeben, das in der Sicherung zur Verwendung enthalten ist.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie das **Stopdatum/die Stoppzeit** auf „19:59“ und „10. Januar 2007“ ein, d. h. eine Minute vor 08:00 Uhr am Mittwoch.
- 3 **Senden Sie den Job.**

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

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Mittwoch um 20:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA entscheidet sich für eine Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt, **direkt bevor** der Löschbefehl um 20:00 Uhr erteilt wurde. Der DBA möchte außerdem die Transaktionen wiederherstellen, die in den verbleibenden Tabellen **nach** dem Löschen der Auftragsstabelle und bis zum Ende der gesicherten Binärprotokolle aufgetreten sind. Durch diese Entscheidung wird sichergestellt, dass er so viele der Transaktionen wie möglich wiederhergestellt hat, zusätzlich zur Wiederherstellung der gelöschten Tabelle. Daher werden die folgenden Phasen durchgeführt:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung von Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Montagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Montag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung von Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Dienstagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Dienstag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung von Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Mittwochabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** 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):** Ausgewählt, um das Binärprotokoll anzugeben, das in der Sicherung zur Verwendung enthalten ist.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie das **Stopdatum/die Stoppzeit** auf „**19:59**“ und „**10. Januar 2007**“ ein, d. h. eine Minute vor 08:00 Uhr am Mittwoch.

- **Wiederherstellung nach fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisungen aktivieren:** Diese Option ist aktiviert, um Transaktionen wiederherzustellen, die *nach* dem Löschen der **Auftragstabelle** aufgetreten sind. Geben Sie einen *späteren* Zeitpunkt und ein Datum in das Feld **Startdatum/-zeit** ein. Da die Wiederherstellung am Ende des in der Sicherung enthaltenen Binärprotokolls durchgeführt wird, wurde die Option **Keine** für **Stopdatum/-Uhrzeit** ausgewählt.

3 **Senden Sie den Job.**

Methode 3: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung mit wiederhergestellten und aktuellen Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Donnerstag um 06:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA muss eine Wiederherstellung durchführen, die die Datenbank bis zum richtigen Zeitpunkt wiederherstellen kann, **direkt bevor** der Entwickler **am Donnerstag um 06:00 Uhr** die Tabelle löscht.

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung von Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Montagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Montag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung von Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Dienstagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Dienstag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung von Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Mittwochabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** 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):** Ausgewählt, um anzugeben, dass das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll verwendet werden soll.

- **Aktuelle Binärprotokolle einschließen:** Ausgewählt, um die aktuellen Binärprotokolle zu verwenden, um Einträge zu übernehmen, die zwischen dem Zeitpunkt der Sicherung vom Mittwoch und der Ausgabe des Befehls zum Löschen der Tabelle aufgetreten sind.
- **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
- **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie das **Stoppdatum/die Stopzeit** auf „05:59“ und „11. Januar 2007“ ein, d. h. eine Minute vor 6:00 Uhr am Donnerstag.

3 Senden Sie den Job.

Methode 4: Wiederherstellung *vor* und *nach* fehlerhafter Anweisung mit wiederhergestellten und aktuellen Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Donnerstag um 06:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA entscheidet sich für eine Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt, **direkt bevor** der Löschbefehl erteilt wurde. Der DBA möchte außerdem die Transaktionen wiederherstellen, die in den verbleibenden Tabellen aus der Zeit **nach** dem Löschen der Auftrags-tabelle und bis zum Ende der aktuellen Binärprotokolle aufgetreten sind. Durch diese Entscheidung wird sichergestellt, dass er so viele der Transaktionen wie möglich wiederhergestellt hat, zusätzlich zur Wiederherstellung der gelöschten Tabelle. Daher werden die folgenden Phasen durchgeführt:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung von Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Montagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Montag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung von Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Dienstagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Dienstag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung von Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Mittwochabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:

- **PIT-Wiederherstellung durchführen** 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):** Ausgewählt, um anzugeben, dass das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll verwendet werden soll.
- **Aktuelle Binärprotokolle einschließen:** Ausgewählt, um die aktuellen Binärprotokolle zu verwenden, um Einträge zu übernehmen, die zwischen dem Zeitpunkt der Sicherung vom Mittwoch und der Ausgabe des Befehls zum Löschen der Tabelle aufgetreten sind.
- **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
- **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie das **Stopdatum/die Stoppzeit** auf „05:59“ und „11. Januar 2007“ ein, d. h. eine Minute vor 6:00 Uhr am Donnerstag.
- **Wiederherstellung nach fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisungen aktivieren:** Diese Option ist aktiviert, um Transaktionen wiederherzustellen, die *nach* dem Löschen der **Auftragstabelle** aufgetreten sind. Geben Sie einen *späteren* Zeitpunkt und ein Datum in das Feld **Startdatum/-zeit** ein. Da die Wiederherstellung am Ende des *aktuellen* Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Stopdatum/-Uhrzeit** ausgewählt.

3 **Senden Sie den Job.**

Vollständige Wiederherstellung und positionsbasierte Zeitpunktwiederherstellung

In den folgenden Beispielen wird ein Szenario mit vollständigen und inkrementellen Sicherungen durchgeführt, und der DBA möchte Daten zu einem bestimmten Zeitpunkt wiederherstellen, aber eine exaktere Methode zum Festlegen der Zeit verwenden. Diese Wiederherstellung wird anhand der identifizierten „Positionswerte“ durchgeführt, 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 Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Mittwoch um 20:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA entscheidet sich für eine Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt, **direkt bevor** der Löschbefehl erteilt wurde. Darüber hinaus möchte der DBA eine genauere Wiederherstellung erzielen, sodass er eine positionsbasierte Wiederherstellung verwenden möchte. Um diesen Vorgang abzuschließen, muss der DBA die vollständige Sicherung 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. Die folgenden Phasen verdeutlichen diesen Prozess:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung von Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Montagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Montag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.

- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung von Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Dienstagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Dienstag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

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

In dieser Phase werden nur die Binärprotokolle, die in der inkrementellen Datensicherung von Mittwochnacht aufgezeichnet wurden, an einem temporären Standort wiederhergestellt. Dieser Prozess ermöglicht es dem DBA, die spezifische Position im Protokoll zu ermitteln, die angibt, wann die Auftragsstabelle gelöscht wurde.

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Mittwochabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Protokolle in temporäres Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu ermitteln:** Ausgewählt, um nur die Binärprotokolle in der inkrementellen Datensicherung von Mittwochnacht wiederherzustellen.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt, aber alle Optionen im Abschnitt **Zeitbasierte PIT-Details** wurden **entfernt**.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 5: Bestimmen Sie die Position des Befehls zum Löschen der Tabelle in den wiederhergestellten Binärprotokollen.

Verwenden Sie das Dienstprogramm „mysqlbinlog“ mit den wiederhergestellten Binärprotokollen: Dieser Schritt erfolgt außerhalb von NetVault Backup, um die **Position** des Befehls zum Löschen der Tabelle zu ermitteln, den der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Weitere Informationen zu diesem Dienstprogramm und dem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) In diesem Prozess hat der DBA den Befehl zum Löschen der Tabelle als Protokollposition „805“ im Binärprotokoll „**MYSQLSVR-bin.000009**“ identifiziert, das am temporären Speicherort auf dem MySQL-Server wiederhergestellt wurde, und beide Werte wurden notiert.

Phase 6: Positionsbasierte PIT-Wiederherstellungen ausführen

Mit der im wiederhergestellten Binärprotokoll identifizierten Position wird eine PIT-Wiederherstellung mit der inkrementellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Mittwochabend aus:** Der DBA wählt erneut den Sicherungsspeichersatz auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen**, der der inkrementellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.

- **Binärprotokolle aus temporärem Verzeichnis einspielen:** Ausgewählt, um die Binärprotokolle zu referenzieren, die in der letzten Phase dieses Verfahrens an dem temporären Speicherort wiederhergestellt wurden. Da das wiederhergestellte Binärprotokoll verwendet wurde, um die spezifische Position zu ermitteln, an der der Befehl zum Löschen der Tabelle liegt, wird diese Option ausgewählt, um das Plug-in zur Verwendung dieses Binärprotokolls anzuweisen.
- **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie die **Stopposition** auf „804“ ein, die Position in den Binärprotokollen, die **vor** der mit **mysqlbinlog** identifizierten Position des Befehls zum Löschen der Tabelle liegt. Die Option **Binärprotokoll mit Stopposition** wurde verwendet, um das Binärprotokoll „**MYSQLSVR-bin.000009**“ auszuwählen, das im temporären Verzeichnis wiederhergestellt wurde.

3 Senden Sie den Job.

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

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Mittwoch um 20:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA entscheidet sich für eine Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt, **direkt bevor** der Löschbefehl erteilt wurde. Der DBA möchte außerdem die Transaktionen wiederherstellen, die in den verbleibenden Tabellen aus der Zeit **nach** dem Löschen der Auftrags-tabelle und bis zum Ende der gesicherten Binärprotokolle aufgetreten sind. Darüber hinaus möchte der DBA eine genauere Wiederherstellung erzielen, sodass er eine positionsbasierte Wiederherstellung verwenden möchte. Um diesen Vorgang abzuschließen, muss der DBA die vollständige Sicherung 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. Die folgenden Phasen verdeutlichen diesen Prozess:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung von Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Montagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Montag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung von Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Dienstagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Dienstag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

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

In dieser Phase werden nur die Binärprotokolle, die in der inkrementellen Datensicherung von Mittwochnacht aufgezeichnet wurden, an einem temporären Standort wiederhergestellt. Dieser Schritt ermöglicht es dem DBA, die spezifische Position im Protokoll zu ermitteln, die angibt, wann die Auftragstabelle gelöscht wurde.

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Mittwochabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Protokolle in temporäres Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu ermitteln:** Ausgewählt, um nur die Binärprotokolle in der inkrementellen Datensicherung von Mittwochnacht wiederherzustellen.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt, aber alle Optionen im Abschnitt **Zeitbasierte PIT-Details** wurden *entfernt*.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 5: Bestimmen Sie die Position des Befehls zum Löschen der Tabelle in den wiederhergestellten Binärprotokollen.

Verwenden Sie das Dienstprogramm „mysqlbinlog“ mit den wiederhergestellten Binärprotokollen: Dieser Schritt erfolgt außerhalb von NetVault Backup, um die **Position** des Befehls zum Löschen der Tabelle zu ermitteln, den der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Weitere Informationen zu diesem Dienstprogramm und dem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) In diesem Prozess hat der DBA den Befehl zum Löschen der Tabelle als Protokollposition „805“ im Binärprotokoll „**MYSQLSVR-bin.000009**“ identifiziert, das am temporären Speicherort auf dem MySQL-Server wiederhergestellt wurde, und beide Werte wurden notiert.

Phase 6: Positionsbasierte PIT-Wiederherstellungen ausführen

Mit der in den wiederhergestellten Binärprotokollen identifizierten Position wird eine PIT-Wiederherstellung mit der inkrementellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Mittwochabend aus:** Der DBA wählt erneut den Sicherungsspeichersatz auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen**, der der inkrementellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle aus temporärem Verzeichnis einspielen:** Ausgewählt, um die Binärprotokolle zu referenzieren, die in der letzten Phase dieses Verfahrens an dem temporären Speicherort wiederhergestellt wurden. Da das wiederhergestellte Binärprotokoll verwendet wurde, um die spezifische Position zu ermitteln, an der der Befehl zum Löschen der Tabelle liegt, wird diese Option ausgewählt, um das Plug-in zur Verwendung dieses Binärprotokolls anzuweisen.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie die **Stopposition** auf „804“ ein, die Position in den Binärprotokollen, die **vor** der mit **mysqlbinlog** identifizierten Position des Befehls zum Löschen der Tabelle liegt. Die Option **Binärprotokoll mit Stopposition** wurde verwendet, um das Binärprotokoll „**MYSQLSVR-bin.000009**“ auszuwählen, das im temporären Verzeichnis wiederhergestellt wurde.

- **Wiederherstellung nach fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie die **Startposition** auf „806“ ein, die Position in den Binärprotokollen, die **nach** der mit **mysqlbinlog** identifizierten Position des Befehls zum Löschen der Tabelle liegt. Die Option **Binärprotokoll mit Stoppposition** wurde verwendet, um das Binärprotokoll „**MYSQLSVR-bin.000009**“ auszuwählen, das im temporären Verzeichnis wiederhergestellt wurde. Da die Wiederherstellung am Ende des benannten Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Stoppdatum/-Uhrzeit** ausgewählt.

! **WICHTIG:** Die Positionen „Stopp“ und „Start“ müssen *tatsächliche Positionen* sein, die in einem Binärprotokoll aufgeführt sind, nicht willkürliche Zahlen, die größer sind als die Position der unerwünschten Transaktion.

3 Senden Sie den Job.

Methode 3: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung mit wiederhergestellten und aktuellen Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Donnerstag um 06:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA muss eine Wiederherstellung durchführen, die die Datenbank bis zum richtigen Zeitpunkt wiederherstellen kann, **direkt bevor** der Entwickler **am Donnerstag um 06:00 Uhr** die Tabelle löschte. Darüber hinaus möchte der DBA eine genauere Wiederherstellung erzielen, sodass er eine positionsbasierte Wiederherstellung verwenden möchte. Um diesen Vorgang abzuschließen, muss der DBA die vollständige Sicherung 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. Die folgenden Phasen verdeutlichen diesen Prozess:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung von Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Montagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Montag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung von Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Dienstagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Dienstag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Bestimmen Sie die Position des Befehls zum Löschen der Tabelle in den aktuellen Binärprotokollen.

Verwenden Sie das Dienstprogramm „mysqlbinlog“ für die aktuellen Binärprotokolle: Dieser Schritt erfolgt außerhalb von NetVault Backup, um die **Position** des Befehls zum Löschen der Tabelle zu ermitteln, den der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Weitere Informationen zu diesem Dienstprogramm und dem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) In diesem Prozess hat der DBA den Befehl zum Löschen der Tabelle als Protokollposition „805“ im aktuellen Binärprotokoll „MYSQLSVR-bin.000009“ identifiziert.

Phase 5: Positionsbasierte PIT-Wiederherstellungen ausführen

Mit der in den wiederhergestellten Binärprotokollen identifizierten Position wird eine PIT-Wiederherstellung mit der inkrementellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Mittwochabend aus:** Der DBA wählt erneut den Sicherungsspeichersatz auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen**, der der inkrementellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Ausgewählt, um das Plug-in anzuweisen, das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll zu verwenden.
 - **Aktuelle Binärprotokolle einschließen:** Ausgewählt, um NetVault Backup anzuweisen, die aktuellen Binärprotokolle zu verwenden, um alle Datenbanktransaktionen anzuwenden, die **nach** der inkrementellen Sicherung von Mittwochnacht stattgefunden haben. In diesem Schritt werden alle Transaktionen wiederhergestellt, die zwischen dem Abschluss der inkrementellen Sicherung am Mittwoch und dem Zeitpunkt der Erstellung des Befehls zum Löschen der Tabelle aufgetreten sind.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie die **Stoppposition** auf „804“ ein, die Position im aktuellen Binärprotokoll, die **vor** der mit **mysqlbinlog** identifizierten Position des Befehls zum Löschen der Tabelle liegt. Legen Sie für **Binärprotokoll mit Stoppposition** den Wert **ANDERE DATEI** fest und geben Sie den Namen der aktuellen Binärdatei in das Textfeld ein, z. B. „MYSQLSVR-bin.000009“.

Methode 4: Wiederherstellung vor und nach fehlerhafter Anweisung mit wiederhergestellten und aktuellen Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Donnerstag um 06:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA muss eine Wiederherstellung durchführen, die die Datenbank bis zum richtigen Zeitpunkt wiederherstellen kann, **direkt bevor** der Entwickler **am Donnerstag um 06:00 Uhr** die Tabelle löschte. Darüber hinaus möchte der DBA eine genauere Wiederherstellung erzielen, sodass er eine positionsbasierte Wiederherstellung verwenden möchte. Um diesen Vorgang abzuschließen, muss der DBA die vollständige Sicherung 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. Die folgenden Phasen verdeutlichen diesen Prozess:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung von Montag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Montagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Montag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Inkrementelle Wiederherstellung von Dienstag

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Dienstagabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der inkrementellen Sicherung vom Dienstag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 4: Bestimmen Sie die Position des Befehls zum Löschen der Tabelle in den aktuellen Binärprotokollen.

Verwenden Sie das Dienstprogramm „mysqlbinlog“ für die aktuellen Binärprotokolle: Dieser Schritt erfolgt außerhalb von NetVault Backup, um die **Position** des Befehls zum Löschen der Tabelle zu ermitteln, den der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Weitere Informationen zu diesem Dienstprogramm und dem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) In diesem Prozess hat der DBA den Befehl zum Löschen der Tabelle als Protokollposition „805“ im aktuellen Binärprotokoll „**MYSQLSVR-bin.000009**“ identifiziert.

Phase 5: Positionsbasierte PIT-Wiederherstellungen ausführen

Mit der in den wiederhergestellten Binärprotokollen identifizierten Position wird eine PIT-Wiederherstellung mit der inkrementellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

- 1 **Wählen Sie die inkrementelle Sicherung von Mittwochabend aus:** Der DBA wählt erneut den Sicherungsspeichersatz auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen**, der der inkrementellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Ausgewählt, um das Plug-in anzuweisen, das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll zu verwenden.
 - **Aktuelle Binärprotokolle einschließen:** Ausgewählt, um NetVault Backup anzuweisen, die aktuellen Binärprotokolle zu verwenden, um alle Datenbanktransaktionen anzuwenden, die **nach** der inkrementellen Sicherung von Mittwochnacht stattgefunden haben. In diesem Schritt werden alle Transaktionen wiederhergestellt, die zwischen dem Abschluss der inkrementellen Sicherung am Mittwoch und dem Zeitpunkt der Erstellung des Befehls zum Löschen der Tabelle aufgetreten sind.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie die **Stopposition** auf „804“ ein, die Position im aktuellen Binärprotokoll, die **vor** der mit **mysqlbinlog** identifizierten Position des Befehls zum Löschen der Tabelle liegt. Legen Sie für **Binärprotokoll mit Stopposition** den Wert **ANDERE DATEI** fest und geben Sie den Namen der aktuellen Binärdatei in das Textfeld ein, z. B. „**MYSQLSVR-bin.000009**“.

- **Wiederherstellung nach fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie die **Startposition** auf „806“ ein, die Position im aktuellen Binärprotokoll, die *nach* der mit **mysqlbinlog** identifizierten Position des Befehls zum Löschen der Tabelle liegt. Legen Sie für **Binärprotokoll mit Stopposition** den Wert **ANDERE DATEI** fest und geben Sie den Namen der aktuellen Binärdatei in das Textfeld ein, z. B. „**MYSQLSVR-bin.000009**“. Da die Wiederherstellung am Ende des aktuellen Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Stopposition** ausgewählt.

ⓘ **WICHTIG:** Die Positionen „Stopp“ und „Start“ müssen *tatsächliche Positionen* sein, die in einem Binärprotokoll aufgeführt sind, nicht willkürliche Zahlen, die größer sind als die Position der unerwünschten Transaktion.

Wiederherstellungsszenarien für vollständige und differenzielle Sicherung

Der DBA hat eine Sicherungsrichtlinie eingerichtet, in der **vollständige Sicherungen** jeden **Sonntag um 23:00 Uhr** und **differenzielle Sicherungen** von **Montag bis Samstag um 23:00 Uhr** durchgeführt werden. Da der DBA differenzielle Sicherungen durchführt, werden die binären Protokolle nach jeder Form dieser Sicherung beibehalten, wodurch eine längere Sicherung erstellt, dabei jedoch eine schnellere Gesamtwiederherstellung ermöglicht wird.

Nur vollständige und differenzielle Wiederherstellung

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie irgendwann am Donnerstagmorgen versehentlich gelöscht hat, bevor der DBA am Arbeitsplatz eintraf.

Der DBA entscheidet, eine vollständige Wiederherstellung bis zum Zeitpunkt der letzten differenziellen Sicherung durchzuführen: Die Sicherung erfolgte am **Mittwochabend**.

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Inkrementelle Wiederherstellung von Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung von Mittwochabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der differenziellen Sicherung vom Mittwoch entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** **Keine** der auf der Registerkarte **Optionen** verfügbaren Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job.**

ⓘ **WICHTIG:** Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstag-**nacht wiederherstellen. Wenn Sie sich für differenzielle Sicherung entscheiden, ist die Sicherung der einzelnen Nächte kumulativ, bis zurück zur vollständigen Sicherung von Sonntagnacht. Das heißt, dass die Sicherung von Mittwochnacht alle binären Protokolle enthält, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden.

Vollständige Wiederherstellung und zeitbasierte Zeitpunktwiederherstellung

In den folgenden Beispielen wird ein Szenario mit vollständigen und differenziellen Sicherungen durchgeführt, und der DBA möchte Daten 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 Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Mittwoch um 20:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA muss eine Wiederherstellung durchführen, die die Datenbank bis zum richtigen Zeitpunkt wiederherstellen kann, **direkt bevor** der Entwickler **am Mittwoch um 20:00 Uhr** die Tabelle löscht. Daher werden die folgenden Phasen durchgeführt:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung von Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung von Mittwochabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der differenziellen Sicherung vom Mittwoch entspricht.
 - i WICHTIG:** Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstag-**nacht wiederherstellen. Wenn Sie sich für differenzielle Sicherung entscheiden, ist die Sicherung der einzelnen Nächte kumulativ, bis zurück zur vollständigen Sicherung von Sonntagnacht. Das heißt, dass die Sicherung von Mittwochnacht alle binären Protokolle enthält, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** 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):** Ausgewählt, um das Binärprotokoll anzugeben, das in der Sicherung zur Verwendung enthalten ist.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie das **Stopdatum/die Stoppzeit** auf „**19:59**“ und „**10. Januar 2007**“ ein, d. h. eine Minute vor 08:00 Uhr am Mittwoch.
- 3 **Senden Sie den Job.**

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

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Mittwoch um 20:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA entscheidet sich für eine Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt, **direkt bevor** der Löschbefehl um 20:00 Uhr erteilt wurde. Der DBA möchte außerdem die Transaktionen wiederherstellen, die in den verbleibenden Tabellen **nach** dem Löschen der Auftrags-tabelle und bis zum Ende der gesicherten Binärprotokolle aufgetreten sind. Durch diese Entscheidung wird sichergestellt, dass er so viele der Transaktionen wie möglich wiederhergestellt hat, zusätzlich zur Wiederherstellung der gelöschten Tabelle. Daher werden die folgenden Phasen durchgeführt:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung von Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung von Mittwochabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der differenziellen Sicherung vom Mittwoch entspricht.
 - WICHTIG:** Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstag-**nacht wiederherstellen. Wenn Sie sich für differenzielle Sicherung entscheiden, ist die Sicherung der einzelnen Nächte kumulativ, bis zurück zur vollständigen Sicherung von Sonntagnacht. Das heißt, dass die Sicherung von Mittwochnacht alle binären Protokolle enthält, die am Montag, Dienstag und Mittwoch erstellt wurden.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** 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):** Ausgewählt, um das Binärprotokoll anzugeben, das in der Sicherung zur Verwendung enthalten ist.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie das **Stoppdatum/die Stopzeit** auf „19:59“ und „10. Januar 2007“ ein, d. h. eine Minute vor 08:00 Uhr am Mittwoch.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisungen aktivieren:** Diese Option ist aktiviert, um Transaktionen wiederherzustellen, die *nach* dem Löschen der **Auftragstabelle** aufgetreten sind. Geben Sie einen **späteren** Zeitpunkt und ein Datum in das Feld **Startdatum/-zeit** ein. Da die Wiederherstellung am Ende des wiederhergestellten Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Stoppdatum/-Uhrzeit** ausgewählt.
- 3 **Senden Sie den Job.**

Methode 3: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung mit wiederhergestellten und aktuellen Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Donnerstag um 06:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA muss eine Wiederherstellung durchführen, die die Datenbank bis zum richtigen Zeitpunkt wiederherstellen kann, **direkt bevor** der Entwickler **am Donnerstag um 06:00 Uhr** die Tabelle löscht.

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung von Mittwoch

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung von Mittwochabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der differenziellen Sicherung vom Mittwoch entspricht.
 - i **WICHTIG:** Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstag-**nacht wiederherstellen. Wenn Sie sich für differenzielle Sicherung entscheiden, ist die Sicherung der einzelnen Nächte kumulativ, bis zurück zur vollständigen Sicherung von Sonntagnacht. Das heißt, dass die Sicherung von Mittwochnacht alle binären Protokolle enthält, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** 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):** Ausgewählt, um anzugeben, dass das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll verwendet werden soll.
 - **Aktuelle Binärprotokolle einschließen:** Ausgewählt, um die aktuellen Binärprotokolle zu verwenden, um Einträge zu übernehmen, die zwischen dem Zeitpunkt der Sicherung vom Mittwoch und der Ausgabe des Befehls zum Löschen der Tabelle aufgetreten sind.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie das **Stoppdatum/die Stoppzeit** auf „05:59“ und „11. Januar 2007“ ein, d. h. eine Minute vor 6:00 Uhr am Donnerstag.
- 3 **Senden Sie den Job.**

Methode 4: Wiederherstellung vor und nach fehlerhafter Anweisung mit wiederhergestellten und aktuellen Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Donnerstag um 06:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA entscheidet sich für eine Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt, **direkt bevor** der Löschbefehl erteilt wurde. Der DBA möchte außerdem die Transaktionen wiederherstellen, die in den verbleibenden Tabellen aus der Zeit **nach** dem Löschen der Auftrags-tabelle und bis zum Ende der aktuellen Binärprotokolle aufgetreten sind. Durch diese Entscheidung wird sichergestellt, dass er so viele der Transaktionen wie möglich wiederhergestellt hat, zusätzlich zur Wiederherstellung der gelöschten Tabelle. Daher werden die folgenden Phasen durchgeführt:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Zeitbasierte PIT-Wiederherstellung von Mittwoch

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

i WICHTIG: Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstag-**nacht wiederherstellen. Wenn Sie sich für differenzielle Sicherung entscheiden, ist die Sicherung der einzelnen Nächte kumulativ, bis zurück zur vollständigen Sicherung von Sonntagnacht. Das heißt, dass die Sicherung von Mittwochnacht alle binären Protokolle enthält, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden.

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

- **PIT-Wiederherstellung durchführen** 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):** Ausgewählt, um anzugeben, dass das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll verwendet werden soll.
- **Aktuelle Binärprotokolle einschließen:** Ausgewählt, um die aktuellen Binärprotokolle zu verwenden, um Einträge zu übernehmen, die zwischen dem Zeitpunkt der Sicherung vom Mittwoch und der Ausgabe des Befehls zum Löschen der Tabelle aufgetreten sind.
- **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt.
- **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie das **Stopdatum/die Stopzeit** auf „**05:59**“ und „**11. Januar 2007**“ ein, d. h. eine Minute vor 6:00 Uhr am Donnerstag.
- **Wiederherstellung nach fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisungen aktivieren:** Diese Option ist aktiviert, um Transaktionen wiederherzustellen, die *nach* dem Löschen der **Auftragstabelle** aufgetreten sind. Geben Sie einen *späteren* Zeitpunkt und ein Datum in das Feld **Startdatum/-zeit** ein. Da die Wiederherstellung am Ende des aktuellen Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Stopdatum/-Uhrzeit** ausgewählt.

3 **Senden Sie den Job.**

Vollständige Wiederherstellung und positionsbasierte Zeitpunkt-wiederherstellung

In den folgenden Beispielen wird ein Szenario mit vollständigen und inkrementellen Sicherungen durchgeführt, und der DBA möchte Daten zu einem bestimmten Zeitpunkt wiederherstellen, aber eine exaktere Methode zum Festlegen der Zeit verwenden. Dieser Prozess wird anhand der identifizierten „Positionswerte“ durchgeführt, 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 Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Mittwoch um 20:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA entscheidet sich für eine Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt, **direkt bevor** der Löschbefehl erteilt wurde. Darüber hinaus möchte der DBA eine genauere Wiederherstellung erzielen, sodass er eine positionsbasierte Wiederherstellung verwenden möchte. Die folgenden Phasen verdeutlichen diesen Prozess:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

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

In dieser Phase werden nur die Binärprotokolle, die in der differenziellen Datensicherung von Mittwochnacht aufgezeichnet wurden, an einem temporären Standort wiederhergestellt. Dieser Prozess ermöglicht es dem DBA, die spezifische Position im Protokoll zu ermitteln, die angibt, wann die Auftragstabelle gelöscht wurde.

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung von Mittwochabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der differenziellen Sicherung vom Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Protokolle in temporäres Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu ermitteln:** Ausgewählt, um nur die Binärprotokolle in der differenziellen Datensicherung von Mittwochnacht wiederherzustellen.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt, aber alle Optionen im Abschnitt **Zeitbasierte PIT-Details** wurden *entfernt*.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Bestimmen Sie die Position des Befehls zum Löschen der Tabelle in den wiederhergestellten Binärprotokollen.

Verwenden Sie das Dienstprogramm „mysqlbinlog“ mit den wiederhergestellten Binärprotokollen: Dieser Schritt erfolgt außerhalb von NetVault Backup, um die **Position** des Befehls zum Löschen der Tabelle zu ermitteln, den der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Weitere Informationen zu diesem Dienstprogramm und dem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) In diesem Prozess hat der DBA den Befehl zum Löschen der Tabelle als Protokollposition „805“ im Binärprotokoll „**MYSQLSVR-bin.000009**“ identifiziert, das am temporären Speicherort auf dem MySQL-Server wiederhergestellt wurde, und beide Werte wurden notiert.

Phase 4: Positionsbasierte PIT-Wiederherstellungen ausführen

Mit der im wiederhergestellten Binärprotokoll identifizierten Position wird eine PIT-Wiederherstellung mit der differenziellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung von Mittwochabend aus:** Der DBA wählt erneut den Sicherungsspeichersatz auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen**, der der differenziellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
 - ! **WICHTIG:** Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstag-**nacht wiederherstellen. Wenn Sie sich für differenzielle Sicherung entscheiden, ist die Sicherung der einzelnen Nächte kumulativ, bis zurück zur vollständigen Sicherung von Sonntagnacht. Das heißt, dass die Sicherung von Mittwochnacht alle binären Protokolle enthält, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle aus temporärem Verzeichnis einspielen:** Ausgewählt, um die Binärprotokolle zu referenzieren, die in der letzten Phase dieses Verfahrens an dem temporären Speicherort wiederhergestellt wurden. Da das wiederhergestellte Binärprotokoll verwendet wurde, um die spezifische Position zu ermitteln, an der der Befehl zum Löschen der Tabelle liegt, wird diese Option ausgewählt, um das Plug-in zur Verwendung dieses Binärprotokolls anzuweisen.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie die **Stopposition** auf „804“ ein, die Position in den Binärprotokollen, die *vor* der mit **mysqlbinlog** identifizierten Position des Befehls zum Löschen der Tabelle liegt. Die Option **Binärprotokoll mit Stopposition** wurde verwendet, um das Binärprotokoll „**MYSQLSVR-bin.000009**“ auszuwählen, das im temporären Verzeichnis wiederhergestellt wurde.

3 Senden Sie den Job.

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

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Mittwoch um 20:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA entscheidet sich für eine Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt, **direkt bevor** der Löschbefehl erteilt wurde. Der DBA möchte außerdem die Transaktionen wiederherstellen, die in den verbleibenden Tabellen aus der Zeit **nach** dem Löschen der Auftrags-tabelle und bis zum Ende der gesicherten Binärprotokolle aufgetreten sind. Darüber hinaus möchte der DBA eine genauere Wiederherstellung erzielen, sodass er eine positionsbasierte Wiederherstellung verwenden möchte. Die folgenden Phasen verdeutlichen diesen Prozess:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

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

In dieser Phase werden nur die Binärprotokolle, die in der inkrementellen Datensicherung von Mittwochnacht aufgezeichnet wurden, an einem temporären Standort wiederhergestellt. Dieser Prozess ermöglicht es dem DBA, die spezifische Position im Protokoll zu ermitteln, die angibt, wann die Auftrags-tabelle gelöscht wurde.

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung von Mittwochabend aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der differenziellen Sicherung vom Mittwoch entspricht.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Protokolle in temporäres Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu ermitteln:** Ausgewählt, um nur die Binärprotokolle in der differenziellen Datensicherung von Mittwochnacht wiederherzustellen.
 - **Zeitbasierte PIT:** Als Typ ausgewählt, aber alle Optionen im Abschnitt **Zeitbasierte PIT-Details** wurden **entfernt**.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 3: Bestimmen Sie die Position des Befehls zum Löschen der Tabelle in den wiederhergestellten Binärprotokollen.

Verwenden Sie das Dienstprogramm „mysqlbinlog“ mit den wiederhergestellten Binärprotokollen: Dieser Schritt erfolgt außerhalb von NetVault Backup, um die **Position** des Befehls zum Löschen der Tabelle zu ermitteln, den der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Weitere Informationen zu diesem Dienstprogramm und dem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) In diesem Prozess hat der DBA den Befehl zum Löschen der Tabelle als Protokollposition „**805**“ im Binärprotokoll „**MYSQLSVR-bin.000009**“ identifiziert, das am temporären Speicherort auf dem MySQL-Server wiederhergestellt wurde, und beide Werte wurden notiert.

Phase 4: Positions-basierte PIT-Wiederherstellungen ausführen

Mit der in den wiederhergestellten Binärprotokollen identifizierten Position wird eine PIT-Wiederherstellung mit der inkrementellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

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

i | **WICHTIG:** Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstag-**nacht wiederherstellen. Wenn Sie sich für differenzielle Sicherung entscheiden, ist die Sicherung der einzelnen Nächte kumulativ, bis zurück zur vollständigen Sicherung von Sonntagnacht. Das heißt, dass die Sicherung von Mittwochnacht alle binären Protokolle enthält, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden.

- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle aus temporärem Verzeichnis einspielen:** Ausgewählt, um die Binärprotokolle zu referenzieren, die in der letzten Phase dieses Verfahrens an dem temporären Speicherort wiederhergestellt wurden. Da das wiederhergestellte Binärprotokoll verwendet wurde, um die spezifische Position zu ermitteln, an der der Befehl zum Löschen der Tabelle liegt, wird diese Option ausgewählt, um das Plug-in zur Verwendung dieses Binärprotokolls anzuweisen.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie die **Stopposition** auf „804“ ein, die Position in den Binärprotokollen, die *vor* der mit **mysqlbinlog** identifizierten Position des Befehls zum Löschen der Tabelle liegt. Die Option **Binärprotokoll mit Stopposition** wurde verwendet, um das Binärprotokoll „**MYSQLSVR-bin.000009**“ auszuwählen, das im temporären Verzeichnis wiederhergestellt wurde.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie die **Startposition** auf „806“ ein, die Position in den Binärprotokollen, die *nach* der mit **mysqlbinlog** identifizierten Position des Befehls zum Löschen der Tabelle liegt. Die Option **Binärprotokoll mit Stopposition** wurde verwendet, um das Binärprotokoll „**MYSQLSVR-bin.000009**“ auszuwählen, das im temporären Verzeichnis wiederhergestellt wurde. Da die Wiederherstellung am Ende des benannten Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Stopposition** ausgewählt.

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

- 3 **Senden Sie den Job.**

Methode 3: Wiederherstellung vor fehlerhafter Anweisung mit wiederhergestellten und aktuellen Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Donnerstag um 06:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA muss eine Wiederherstellung durchführen, die die Datenbank bis zum richtigen Zeitpunkt wiederherstellen kann, **direkt bevor** der Entwickler **am Donnerstag um 06:00 Uhr** die Tabelle löscht. Darüber hinaus möchte der DBA eine genauere Wiederherstellung erzielen, sodass er eine positionsbasierte Wiederherstellung verwenden möchte. Die folgenden Phasen verdeutlichen diesen Prozess:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.
- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Bestimmen Sie die Position des Befehls zum Löschen der Tabelle in den aktuellen Binärprotokollen.

Verwenden Sie das Dienstprogramm „mysqlbinlog“ für die aktuellen Binärprotokolle: Dieser Schritt erfolgt außerhalb von NetVault Backup, um die **Position** des Befehls zum Löschen der Tabelle zu ermitteln, den der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Weitere Informationen zu diesem Dienstprogramm und dem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) In diesem Prozess hat der DBA den Befehl zum Löschen der Tabelle als Protokollposition „805“ im aktuellen Binärprotokoll „MYSQLSVR-bin.000009“ identifiziert.

Phase 3: Positionsbasierte PIT-Wiederherstellungen ausführen

Mit der in den wiederhergestellten Binärprotokollen identifizierten Position wird eine PIT-Wiederherstellung mit der differenziellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

- 1 **Wählen Sie die differenzielle Sicherung von Mittwochabend aus:** Der DBA wählt erneut den Sicherungsspeichersatz auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen**, der der differenziellen Sicherung von Mittwoch entspricht.
 - i **WICHTIG:** Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstag-**nacht wiederherstellen. Wenn Sie sich für differenzielle Sicherung entscheiden, ist die Sicherung der einzelnen Nächte kumulativ, bis zurück zur vollständigen Sicherung von Sonntagnacht. Das heißt, dass die Sicherung von Mittwochnacht alle binären Protokolle enthält, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden.
- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Ausgewählt, um das Plug-in anzuweisen, das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll zu verwenden.
 - **Aktuelle Binärprotokolle einschließen:** Ausgewählt, um NetVault Backup anzuweisen, die aktuellen Binärprotokolle zu verwenden, um alle Datenbanktransaktionen anzuwenden, die **nach** der differenziellen Sicherung von Mittwochnacht stattgefunden haben. In diesem Schritt werden alle Transaktionen wiederhergestellt, die zwischen dem Abschluss der differenziellen Sicherung am Mittwoch und dem Zeitpunkt der Erstellung des Befehls zum Löschen der Tabelle aufgetreten sind.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie die **Stopposition** auf „804“ ein, die Position im aktuellen Binärprotokoll, die **vor** der mit **mysqlbinlog** identifizierten Position des Befehls zum Löschen der Tabelle liegt. Legen Sie für **Binärprotokoll mit Stopposition** den Wert **ANDERE DATEI** fest und geben Sie den Namen der aktuellen Binärdatei in das Textfeld ein, z. B. „MYSQLSVR-bin.000009“.

Methode 4: Wiederherstellung vor und nach fehlerhafter Anweisung mit wiederhergestellten und aktuellen Binärprotokollen

Am Donnerstag um 9:00 Uhr erfährt der DBA, dass Benutzer in der Tabelle **Aufträge** auf den Fehler „**Tabelle nicht gefunden**“ stoßen. Der DBA erfährt dann, dass die Tabelle nicht mehr existiert, weil ein Entwickler sie am **Donnerstag um 06:00 Uhr** versehentlich gelöscht hat

Der DBA entscheidet sich für eine Wiederherstellung bis zu dem Zeitpunkt, **direkt bevor** der Löschbefehl erteilt wurde. Der DBA möchte außerdem die Transaktionen wiederherstellen, die in den verbleibenden Tabellen aus der Zeit **nach** dem Löschen der Auftrags-tabelle und bis zum Ende des aktuellen Binärprotokolls aufgetreten sind. Darüber hinaus möchte der DBA eine genauere Wiederherstellung erzielen, sodass er eine positionsbasierte Wiederherstellung verwenden möchte. Die folgenden Phasen verdeutlichen diesen Prozess:

Phase 1: Vollständige Wiederherstellung von Sonntag

- 1 **Wählen Sie die vollständige Sicherung von Sonntagnacht aus:** Auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** wählt der DBA den Sicherungsspeichersatz, der der vollständigen Sicherung vom Sonntag entspricht.

- 2 **Lassen Sie alle Wiederherstellungsoptionen auf ihrem Standardwert unverändert:** Keine dieser Optionen wird verwendet.
- 3 **Senden Sie den Job, und warten Sie, bis er abgeschlossen ist.**

Phase 2: Bestimmen Sie die Position des Befehls zum Löschen der Tabelle in den aktuellen Binärprotokollen.

Verwenden Sie das Dienstprogramm „mysqlbinlog“ für die aktuellen Binärprotokolle: Dieser Schritt erfolgt außerhalb von NetVault Backup, um die **Position** des Befehls zum Löschen der Tabelle zu ermitteln, den der DBA nicht wiederherstellen möchte. (Weitere Informationen zu diesem Dienstprogramm und dem Prozess finden Sie im *MySQL-Referenzhandbuch*.) In diesem Prozess hat der DBA den Befehl zum Löschen der Tabelle als Protokollposition „805“ im aktuellen Binärprotokoll „**MYSQSVR-bin.000009**“ identifiziert.

Phase 3: Positionsbasierte PIT-Wiederherstellungen ausführen

Mit der in den wiederhergestellten Binärprotokollen identifizierten Position wird eine PIT-Wiederherstellung mit der differenziellen Sicherung von Mittwoch durchgeführt.

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

i **WICHTIG:** Der DBA muss *nicht* die differenziellen Sicherungen von **Montag-** und **Dienstag-**nacht wiederherstellen. Wenn Sie sich für differenzielle Sicherung entscheiden, ist die Sicherung der einzelnen Nächte kumulativ, bis zurück zur vollständigen Sicherung von Sonntag. Das heißt, dass die Sicherung von Mittwochnacht alle binären Protokolle enthält, die am Montag, Dienstag *und* Mittwoch erstellt wurden.

- 2 **Legen Sie bestimmte Optionen auf der Registerkarte „Wiederherstellungsoptionen“ fest:** Der DBA legt die folgenden Optionen fest:
 - **PIT-Wiederherstellung durchführen** Ausgewählt, um diese Form der Wiederherstellung und alle zugehörigen Optionen zu aktivieren.
 - **Binärprotokolle wiederherstellen und anwenden (wird verwendet, wenn Zeit oder Position bereits bekannt ist):** Ausgewählt, um das Plug-in anzuweisen, das in der Sicherung enthaltene Binärprotokoll zu verwenden.
 - **Aktuelle Binary Logs einschließen:** Ausgewählt, um NetVault Backup anzuweisen, die aktuellen Binärprotokolle zu verwenden, um alle Datenbanktransaktionen anzuwenden, die **nach** der differenziellen Sicherung von Mittwochnacht stattgefunden haben. In diesem Schritt werden alle Transaktionen wiederhergestellt, die zwischen dem Abschluss der differenziellen Sicherung am Mittwoch und dem Zeitpunkt der Erstellung des Befehls zum Löschen der Tabelle aufgetreten sind.
 - **Wiederherstellung vor fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie die **Stopposition** auf „804“ ein, die Position in den aktuellen Binärprotokollen, die **vor** der mit **mysqlbinlog** identifizierten Position des Befehls zum Löschen der Tabelle liegt. Legen Sie für **Binärprotokoll mit Stopposition** den Wert **ANDERE DATEI** fest und geben Sie den Namen der aktuellen Binärdatei in das Textfeld ein, z. B. „**MYSQSVR-bin.000009**“.
 - **Wiederherstellung nach fehlerhaften/ungültigen SQL-Anweisung(en) aktivieren:** Wählen Sie diese Option, und stellen Sie die **Startposition** auf „806“ ein, die Position im aktuellen Binärprotokoll, die **nach** der mit **mysqlbinlog** identifizierten Position des Befehls zum Löschen der Tabelle liegt. Legen Sie für **Binärprotokoll mit Stopposition** den Wert **ANDERE DATEI** fest und geben Sie den Namen der aktuellen Binärdatei in das Textfeld ein, z. B. „**MYSQSVR-bin.000009**“. Da die Wiederherstellung am Ende des aktuellen Binärprotokolls durchgeführt werden soll, wurde die Option **Keine** für **Stopposition** ausgewählt.

i **WICHTIG:** Die Positionen „Stopp“ und „Start“ müssen *tatsächliche Positionen* sein, die in einem Binärprotokoll aufgeführt sind, nicht willkürliche Zahlen, die größer sind als die Position der unerwünschten Transaktion.

PIT-Wiederherstellung, wenn das `gemischte` Binärprotokollformat verwendet wird und datenbankübergreifende Aktualisierungen ausgegeben werden

- WICHTIG:** Wenn Ihr Standort das `gemischte` Binärprotokollformat verwendet und alle Datenbankbenutzer und -programme Best Practices befolgen, um sicherzustellen, dass Tabellen, die geändert werden, in der Datenbank per `USE` ausgewählt werden und keine datenbankübergreifenden Aktualisierungen ausgegeben werden, gilt dieses Thema nicht für Ihren Standort. Weitere Informationen finden Sie unter „[Verwenden des gemischten binären Protokollierungsformats](#).“ Sie können PIT-Wiederherstellungsjobs ausführen und das binäre Protokoll wird zum angegebenen Punkt für die im Job ausgewählten Datenbanken wiedergegeben.

Wie bereits erwähnt, wenn Benutzer und Programme in Ihrer Umgebung Tabellen in Datenbanken ändern, die nicht von `USE` ausgewählt wurden und datenbankübergreifende Aktualisierungen ausgegeben werden, werden Transaktionen möglicherweise nicht zu dem angegebenen Zeitpunkt wiedergegeben, wenn Sie einen PIT-Wiederherstellungsjob ausführen. Quest empfiehlt, dass alle Datenbankbenutzer und -programme sicherstellen, dass geänderte Tabellen in der Datenbank durch `USE` ausgewählt wurden und keine datenbankübergreifenden Aktualisierungen ausgegeben werden. Wenn diese Richtlinie nicht für Ihre Umgebung geeignet ist, empfiehlt Quest, das `gemischte` Binärprotokollformat nicht zu verwenden.

- WICHTIG:** Das folgende Verfahren verwendet `mysqlbinlog` ohne die Option „`--database`“. Daher werden alle Inhalte des Binärprotokolls angewendet und alle Datenbanken können geändert werden. 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-Server in der Produktionsumgebung anwenden, werden alle Datenbanken auf den angegebenen Punkt zurückgesetzt. Wenden Sie das Verfahren in Ihrer Produktionsumgebung nur an, wenn Sie alle Ihre MySQL-Serverdatenbanken auf den angegebenen Punkt zurücksetzen möchten.

- Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Wiederherstellungsjobs erstellen**.
- Klicken Sie auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** auf **Tabellenfilterung** und wählen Sie **Filter bearbeiten**.
- Wählen Sie aus der Liste **Plug-in-Typ** das **Plug-in für MySQL**.
- Wählen Sie in der Speichersatztabelle den Speichersatz aus, der die inkrementelle oder differenzielle Sicherung mit den Binärprotokollen enthält, und klicken Sie auf **Weiter**.
- Klicken Sie auf der Seite **Auswahlsatz erstellen** auf **Binärprotokolle**.
Die Binärprotokolle werden von allen MySQL-Serverdatenbanken genutzt.
- Klicken Sie auf der Seite **Auswahlsatz erstellen** auf **Plug-in-Optionen bearbeiten**.
- Wählen Sie auf der Registerkarte **Zeitpunkt-wiederherstellung** die Optionen **PIT-Wiederherstellung durchführen** und **Protokolle in temporäres Verzeichnis wiederherstellen, um Zeit oder Position zu ermitteln**.
Die binären Protokolle werden in einem temporären Verzeichnis wiederhergestellt in:
`<NetVaultBackupInstallationDirectory>/tmp/mysql/<savesetName>`
- Um die binären Protokolle 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>
```
- Wenn Ihre Wiederherstellungssequenz mehr als eine inkrementelle Sicherung umfasst, die wiederhergestellt werden muss, wiederholen Sie dieses Verfahren für jede inkrementelle Sicherung.
Die verschiedenen inkrementellen Sicherungsspeichersätze werden in das Verzeichnis `<NetVaultBackupInstallationDirectory>/Tmp/mysql` wiederhergestellt. Sie können dann den Befehl von

mysqlbinlog auf jedes Verzeichnis anwenden oder alle Binärprotokolle in ein gemeinsames Verzeichnis kopieren und **mysqlbinlog** ausführen.

Beispiele für Wiederherstellungsszenarien für MySQL Enterprise Backup

Zur Wiederherstellung nach einem Ausfall oder einer Datenbeschädigung müssen beim Einrichten des Jobs verschiedene Einstellungen vorgenommen werden, wenn der Job in Bezug auf die für die Wiederherstellung ausgewählten Daten und Optionen auf der Registerkarte **Optionen** eingerichtet wird.

- [Wiederherstellungsszenarien – Nur vollständige Sicherung](#)
- [Wiederherstellungsszenarien für vollständige und inkrementelle Sicherungen](#)
- [Wiederherstellungsszenarien für Nur-TTS](#)
- [Zusätzlicher Schritt für Linux- und UNIX-Umgebungen](#)

Wiederherstellungsszenarien – Nur vollständige Sicherung

- 1 Um eine vorbereitete vollständige Sicherung zu erstellen, senden Sie einen Job, in dem Sie die Option **Wiederherstellen, vollständige Rohsicherung extrahieren** auf der Registerkarte **Optionen** ausgewählt haben.
- 2 Um MySQL herunterzufahren und die vorbereitete vollständige Sicherung in das MySQL-Serverrepository zu kopieren, senden Sie einen Job, in dem Sie die Option **MySQL-Server herunterfahren und zurückkopieren ...**: auf der Registerkarte **Optionen** ausgewählt haben.
- 3 Starten Sie den MySQL-Server neu, indem Sie den entsprechenden Befehl in eine Eingabeaufforderung eingeben.

Wiederherstellungsszenarien für vollständige und inkrementelle Sicherungen

- 1 Um eine vorbereitete vollständige Sicherung zu erstellen, senden Sie einen Job, in dem Sie die Option **Wiederherstellen, vollständige Rohsicherung extrahieren** auf der Registerkarte **Optionen** ausgewählt haben.
- 2 Um die erforderlichen inkrementellen Sicherungen auf die vorbereitete vollständige Sicherung in der Reihenfolge anzuwenden, in der sie gesichert wurden, senden Sie die entsprechende Anzahl von Jobs, in denen Sie die Option **Wiederherstellen, inkrementelle Sicherung extrahieren** auf der Registerkarte **Optionen** ausgewählt haben.
- 3 Um MySQL herunterzufahren und die vorbereitete vollständige Sicherung in das MySQL-Serverrepository zu kopieren, senden Sie einen Job, in dem Sie die Option **MySQL-Server herunterfahren und zurückkopieren ...**: auf der Registerkarte **Optionen** ausgewählt haben.
- 4 Starten Sie den MySQL-Server neu, indem Sie den entsprechenden Befehl in eine Eingabeaufforderung eingeben.

Wiederherstellungsszenarien für Nur-TTS

- 1 Um eine vorbereitete vollständige Sicherung zu erstellen, senden Sie einen Job, in dem Sie die Option **Wiederherstellen, vollständige Rohsicherung extrahieren** auf der Registerkarte **Optionen** ausgewählt haben.
- 2 Um die vorbereitete vollständige Sicherung in das MySQL-Serverrepository zu kopieren und eine Tabelle umzubenennen, senden Sie einen Job, in dem Sie Folgendes getan haben:

- Wählen Sie auf der Registerkarte **Optionen** die Option **MySQL Server herunterfahren und zurückkopieren**

- Geben Sie im Feld **Tabellen einschließen** ein reguläres Ausdrucksmuster ein, um anzugeben, welche Tabellen in die Wiederherstellung aufgenommen werden sollen.

Beispiel für das Feld **Tabellen einschließen**: `database_name\.`

- Geben Sie im Feld **Tabelle umbenennen** eine Anfrage zum Umbenennen ein.

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, stellen Sie sicher, dass die Datei- und Berechtigungsinformationen für die wiederhergestellten Daten mit denen übereinstimmen, bevor die Daten gesichert wurden. Da das Skript **mysqlbackup** diese Informationen während des Sicherungsvorgangs nicht aufzeichnet, können die Informationen nach Abschluss der Wiederherstellung abweichen. Weitere Informationen finden Sie unter https://docs.oracle.com/cd/E17952_01/mysql-enterprise-backup-3.11-en/bugs.backup.html.

Verwenden der 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 auf einer anderen MySQL-Instanz auf demselben Server](#)
- [Wiederherstellen von Daten 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 Prozess kann beim Erstellen einer Kopie einer vorhandenen Datenbank nützlich sein. Führen Sie die Schritte aus, die in den folgenden Themen beschrieben werden, um diesen Vorgang durchzuführen.

i | **WICHTIG:** Nur vollständige Datenbanken können für eine Wiederherstellung umbenannt werden. Versuche, eine einzelne Tabelle umzubenennen, erzeugen eine Fehlermeldung.

Bevor Sie eine Wiederherstellung durchführen, lesen Sie diese Liste der bekannten Einschränkungen und vorgesehenen Verwendungen für diesen Vorgang:

- Gültige Wiederherstellungssequenzen sind auf vollständige oder einzelne Datenbanken-/Tabellenkopien beschränkt.
- Die Verwendung bei inkrementellen und differenziellen Wiederherstellungen ist nicht zulässig.
- Kann mit einer Wiederherstellung auf einer anderen MySQL-Instanz oder einem MySQL-Server verwendet werden.

- 1 Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Wiederherstellungsjob erstellen**, wählen Sie **Plug-in für 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 wollen, und wählen Sie im Kontextmenü **Umbenennen** aus.
- 3 Geben Sie im Dialogfeld **Umbenennen/Verschieben** im Feld **Umbenennen in** den neuen Namen ein und klicken Sie auf **OK**.

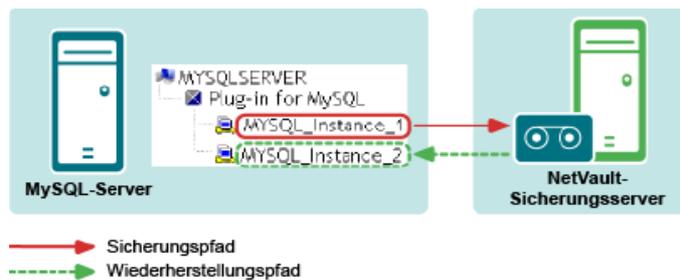
Das Datenbankelement wird von Informationen zur Umbenennung in Klammern begleitet.

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

Wiederherstellen auf einer anderen MySQL-Instanz auf demselben Server

In dieser Form der Standortwiederherstellung muss eine Sicherung mit dem Plug-in für MySQL auf **demselben** MySQL-Server wiederhergestellt, aber in einer **anderen Instanz** von MySQL, die dort konfiguriert wurde.

Abbildung 1. Daten auf einer MySQL-Instanz gesichert und auf anderer Instanz wiederhergestellt



Führen Sie die Schritte aus, die in den folgenden Themen beschrieben werden, um diesen Vorgang durchzuführen.

Bekannte Einschränkungen und vorgesehene Verwendungen

Bevor Sie eine Standortwiederherstellung durchführen, lesen Sie diese Liste mit bekannten Einschränkungen und vorgesehenen Verwendungen für diesen Vorgang:

- Gültige Wiederherstellungssequenzen können vollständige, inkrementelle, differenzielle und einzelne Datenbanken-/Tabellenkopien enthalten.
- Nur Binärprotokolle, die von einer inkrementellen oder differenziellen Sicherung wiederhergestellt wurden, können auf die Zielinstanz angewendet werden, d. h., aktuelle Binärprotokolle aus 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.

- **Bestehende und Zielcomputer müssen über dieselbe Installationskonfiguration verfügen:** Bei beiden Computern muss Folgendes bezüglich MySQL vorhanden sein:
 - **Dieselbe Betriebssysteminstallation**
 - **Gleiche Version von MySQL installiert**

- **Die neue Zielinstanz muss im Plug-in für MySQL** erfolgreich konfiguriert werden: Der in „[Konfigurieren des Plug-ins](#)“ beschriebene Prozess muss erfolgreich durchgeführt worden sein, um die neue MySQL-Instanz hinzuzufügen. Das heißt, die Zielinstanz muss im Knoten des **Plug-in für MySQL** sichtbar über die Seite **NetVault Backup Auswahl** erreichbar sein.

Einrichten und Starten der Wiederherstellung

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um diese Form des Standortwiederherstellungsjobs einzurichten.

- 1 Klicken Sie im Navigationsbereich auf **Wiederherstellungsjobs erstellen**.
- 2 Wählen Sie auf der Seite **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** die Option **Plug-in für 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, Ablaufeinstellungen, Art der Sicherung (inkrementell oder nicht inkrementell, schnappschussbasiert oder nicht schnappschussbasiert, Archiv oder kein Archiv) sowie Größe des Speichersatzes.
- 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 durch die Auswahlstruktur, bis Sie die entsprechenden Datenelemente finden, und wählen Sie sie für die Einbeziehung aus.
- 7 Klicken Sie bei Auswahl der entsprechenden Datenbanken auf **Plug-in-Optionen bearbeiten** und klicken Sie dann auf die Registerkarte **Ziel wiederherstellen**.
- 8 Geben Sie im Abschnitt **Details des Wiederherstellungsziels** Folgendes ein:
 - **Benutzername:** Geben Sie den Namen des Anmeldekontos ein, das für den Zugriff auf die Ziel-MySQL-Instanz verwendet wird.
 - **Kennwort:** Geben Sie das zugehörige Kennwort für das Anmeldekonto ein.
 - **Instanzname:** Geben Sie den NetVault Backup Namen ein, der für die neue Instanz von MySQL festgelegt wurde, basierend auf dem, was während ihrer Konfiguration in NetVault Backup festgelegt wurde. Dieser Name ist der für die **MySQL-Instanz** im Dialogfeld **Konfigurieren** festgelegte. Weitere Informationen finden Sie unter „[Konfigurieren des Plug-ins](#)“.
- 9 Wählen Sie gegebenenfalls die entsprechenden Optionen auf der Registerkarte **Zeitpunkt wiederherstellung** 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 dürfen die Zeichen /, \, * und @ unter Windows nicht verwendet werden. Diese Anforderung besteht, weil das Plug-in für MySQL versucht, einen Ordner mit demselben Namen wie der Jobtitel für die 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.

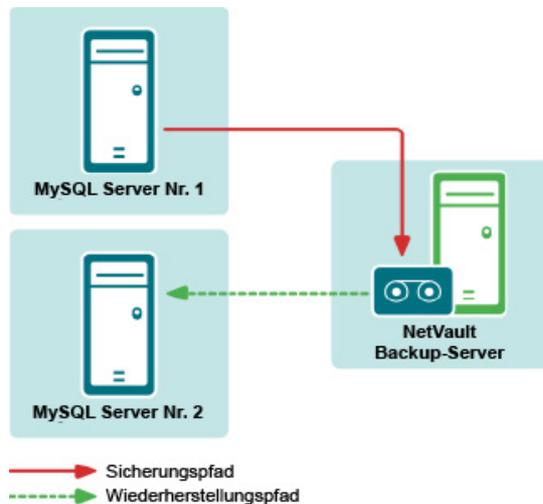
14 Klicken Sie auf **Speichern** oder **Speichern und Senden**, je nachdem, was zutrifft.

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 von Daten auf einem anderen MySQL-Server

Ähnlich wie die Fähigkeit des Plug-Ins, Datenbanken oder einzelne Tabellen in einer anderen MySQL-Instanz auf demselben MySQL-Server wiederherzustellen, können Sie während des Wiederherstellungsvorgangs einen **anderen MySQL-Server** als Ziel festlegen. Diese Option wird während Notfallwiederherstellungsvorgängen verwendet.

Abbildung 2. Beispiel für den Datenpfad für diese Form der Standortwiederherstellung



Führen Sie die Schritte aus, die in den folgenden Themen beschrieben werden, um diesen Vorgang durchzuführen.

Bekannte Einschränkungen und vorgesehene Verwendungen

Bevor Sie eine Standortwiederherstellung auf einen anderen MySQL-Server durchführen, lesen Sie diese Liste mit bekannten Einschränkungen und vorgesehenen Verwendungen für diesen Vorgang:

- Gültige Wiederherstellungssequenzen können vollständige, inkrementelle, differenzielle und einzelne Datenbanken-/Tabellenkopien enthalten.
- Nur Binärprotokolle, die von einer inkrementellen oder differenziellen Sicherung wiederhergestellt wurden, können auf die Zielinstanz angewendet werden, d. h., aktuelle Binärprotokolle aus der Quellinstanz können nicht auf die MySQL-Instanz angewendet werden.

Voraussetzungen für die Softwareinstallation und Konfiguration

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

- **Bestehende und Zielcomputer müssen über dieselbe Installationskonfiguration verfügen:** Bei beiden Computern muss Folgendes bezüglich MySQL vorhanden sein:
 - **Dieselbe Betriebssysteminstallation**
 - **Gleiche Version von MySQL installiert**
 - **Gleiches Installations- und Basisverzeichnis**
 - **Gleiches MySQL-Verzeichnis „Data“**
- **NetVault Backup Software und Plug-in für MySQL ist auf allen Clients installiert:** NetVault Backup in der Client- oder Serverversion und das Plug-in müssen auf **beiden** Computern installiert und konfiguriert werden, d. h. der **vorhandene MySQL-Computer** und das **neue Wiederherstellungsziel**.
- **Alle Client-Computer zum NetVault Backup-Server hinzugefügt:** Wenn alle Softwareinstallationsanforderungen erfüllt wurden, müssen die NetVault Backup Ziel-Clientcomputer zum NetVault Backup-Server über die NetVault Backup WebUI hinzugefügt werden, d. h. der **vorhandene MySQL-Computer** und das **neue Wiederherstellungsziel**.
- **Die Instanz von MySQL muss auf dem neuen Wiederherstellungsziel vorhanden sein:** Der Verschiebenvorgang erfordert, dass eine Instanz von MySQL auf dem **neuen Wiederherstellungsziel** vorhanden ist. Diese Instanz dient als Ziel der Standortwiederherstellung. Diese Instanz muss in MySQL ordnungsgemäß eingerichtet und konfiguriert worden sein und Sie müssen sie dem Plug-in auf dem neuen Wiederherstellungsziel hinzufügen, befolgen Sie dazu die Schritte unter „[Konfigurieren des Plug-ins](#)“.

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

Bei der Einrichtung einer Standortwiederherstellung erfordert das Plug-in, dass Sie diese Werte auf der Registerkarte **Optionen** eingeben, um den richtigen Zugriff auf die MySQL-Zielinstanz 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 **Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen** die Option **Plug-in für 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, Ablaufeinstellungen, Art der Sicherung (inkrementell oder nicht inkrementell, schnappschussbasiert oder nicht schnappschussbasiert, Archiv oder kein Archiv) sowie Größe des Speichersatzes.
- 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 durch die Auswahlstruktur, bis Sie die entsprechenden Datenelemente finden, und wählen Sie sie für die Einbeziehung aus.

- 7 Klicken Sie bei Auswahl der entsprechenden Datenbanken auf **Plug-in-Optionen bearbeiten** und klicken Sie dann auf die Registerkarte **Ziel wiederherstellen**.

- 8 Geben Sie im Abschnitt **Details des Wiederherstellungsziels** Folgendes ein:

- **Benutzername:** Geben Sie den Benutzernamen ein, der für die Zielinstanz auf dem **neuen Wiederherstellungsziel** festgelegt wurde, also das, was im Feld **Benutzername** des Dialogfelds **Konfigurieren** eingegeben wurde.
- **Kennwort:** Geben Sie das Kennwort für die Zielinstanz auf dem **neuen Wiederherstellungsziel** ein.
- **Instanzname:** Geben Sie den NetVault Backup Namen für die Zielinstanz von MySQL auf dem **neuen Wiederherstellungsziel** ein.

- 9 Wählen Sie gegebenenfalls die entsprechenden Optionen auf der Registerkarte **Zeitpunkt wiederherstellung** 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 dürfen die Zeichen /, \, * und @ unter Windows nicht verwendet werden. Diese Anforderung besteht, weil das Plug-in *für MySQL* versucht, einen Ordner mit demselben Namen wie der Jobtitel für die 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: Übersicht](#)
- [Aktivieren der Replikationsunterstützung](#)
- [Sichern von Replikationsservern](#)
- [Wiederherstellen von Replikationsservern](#)

Verwenden des Plug-ins in einer nativen Umgebung: Übersicht

Wenn Sie die Replikation verwenden, sollten alle Aktualisierungen an den replizierten Tabellen auf dem Master-Server durchgeführt werden. Andernfalls müssen Sie Konflikte zwischen den Aktualisierungen vermeiden, die Benutzer an Tabellen auf dem Master vornehmen, und Aktualisierungen, die sie an Tabellen auf dem Slave vornehmen.

Replikation bietet Vorteile für Robustheit, Geschwindigkeit und Systemverwaltung:

- Die Robustheit wird mit einem Master- und Slave-Setup verbessert. Wenn Probleme mit dem Master auftreten, können Sie zum Slave als Sicherung wechseln.
- Sie können die Antwortzeit für Clients verbessern, indem Sie die Last für die Verarbeitung von Clientabfragen zwischen Master- und Slave-Servern aufteilen. SELECT-Abfragen können an den Slave gesendet werden, um die Abfrageverarbeitung des Masters zu verringern. Anweisungen, die Daten ändern, sollten weiterhin an den Master gesendet werden, sodass der Master und Slave nicht ihre Synchronisation verlieren. Diese Lastenausgleichsstrategie ist effektiv, wenn die nicht aktualisierenden Abfragen überwiegen, was normalerweise der Fall ist.
- Ein zusätzlicher Vorteil der Verwendung von Replikation ist, dass Sie Datenbanksicherungen mit einem Slave-Server durchführen können, ohne den Master zu stören. Der Master wird während der Sicherung weiterhin aktualisiert.

Plug-in *für MySQL* unterstützt 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.
 - **Master-Instanz:** Wenn die Instanz als **Master** konfiguriert ist, wählen Sie diese Option.

- **Zeitpunkt-wiederherstellung aktivieren:** Wenn Sie PIT-Sicherungen und Wiederherstellungen aktivieren möchten, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen.
- **Indexpfad für Binärprotokoll** Wenn Sie das Kontrollkästchen **Zeitpunkt-wiederherstellung aktivieren** aktiviert haben, geben Sie in diesem Feld den vollständigen Pfad zur Binärprotokoll-Indexdatei an.
- **Indexpfad für Relaylog:** Wenn Sie eine Slave-Instanz konfigurieren, geben Sie den vollständigen Pfad zu der Relaylog-Indexdatei ein, um sie in Sicherungen einzuschließen.

Sichern von Replikationsservern

Unterstützung für die Sicherung nativer MySQL-Replikationsumgebungen bietet die folgenden Einschränkungen:

- **Slave-Replikationsserver:** Unterstützte Sicherungstypen umfassen:
 - **Vollständig**
 - **Inkrementell**
 - **Differenziell**
 - **Nur einzelne Datenbank-/Tabellenkopie**
- **Master-Replikationsserver:** Unterstützte Sicherungstypen umfassen:
 - **Nur einzelne Datenbank-/Tabellenkopie**

Inkrementelle und differenzielle Sicherungen auf dem Slave-Server erfordern, dass Sie die Option „**--log-slave-updates**“ in MySQL aktivieren. Diese Option teilt dem Slave mit, dass die von seinem SQL-Thread durchgeführten Updates mit dem eigenen Binärprotokoll protokolliert werden. Damit diese Option funktioniert, muss der Slave auch mit der Option „**--log-bin**“ gestartet werden, um das binäre Protokoll zu aktivieren. In der Regel wird diese Option zur Verkettung von Replikationsservern verwendet. Sie kann jedoch auch für Binärprotokollsicherungen verwendet werden, um die PIT-Wiederherstellung einer replizierten Umgebung ohne die Komplikationen durch das Löschen von Binärprotokollen auf dem Master-Server zu ermöglichen, bevor sie auf die Slaves angewendet wurden.

Sicherungen der Replikationskonfiguration

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

Wiederherstellen von Replikationsservern

Sie können vollständige, inkrementelle und differenzielle Sicherungen von der Slave-Instanz der MySQL-Replikation verwenden, um eine Notfallwiederherstellung für die Master-Instanz der MySQL-Replikation durchzuführen. Nachdem die Master-Instanz wiederhergestellt wurde, können Sie dieselbe Gruppe von Sicherungen verwenden, um jede Slave-Instanz auf derselben Ebene wie die Master-Instanz wiederherzustellen und die Replikation neu zu starten, oder Sie können die Slave-Instanzen mit anderen im *MySQL-Referenzhandbuch* bereitgestellten Initialisierungsmethoden neu initialisieren.

Sie können einzelne 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 Replikationsprozess von MySQL für die Neusynchronisierung anstelle der Wiederherstellung auf dem Slave verwenden und dann versuchen, den Slave mit dem Master zu synchronisieren.

Verwenden des Plug-ins in einer Failoverclusterumgebung

- [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 **Failoverclustering** (Aktiv/Passiv) wurde entworfen, um hohe Verfügbarkeit für eine komplette MySQL Serverinstanz zu bieten. Beispielsweise können Sie eine MySQL Serverinstanz auf einem Knoten eines Failoverclusters konfigurieren, um während eines Hardwarefehlers, Betriebssystemausfalls oder geplanten Upgrades einen Failover auf einen anderen Knoten im Cluster durchzuführen.

Ein Failovercluster ist eine Kombination aus einem oder mehreren Knoten (Hosts) mit einem oder mehreren gemeinsam genutzten Laufwerken. Verschiedene Ressourcen, die von den Knoten gehostet werden, wie z. B. IP, freigegebener Speicher und Anwendungen, in diesem Fall MySQL, können gruppiert werden, um einen **geclusterten Service** zu erstellen. Ein virtueller Server 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 *für MySQL* unterstützt Failoverclustering für MySQL Server. Über den Failoverclusternetzwerknamen kann das Plug-in den aktuellen Knoten identifizieren, der die Kontrolle über den MySQL Server Clustered Service und das Ziel für die Sicherung hat.

Dieses Thema zeigt Unterschiede zwischen dem Setup und der Verwendung des Plug-ins in einer Failoverclusterumgebung im Vergleich zu einer herkömmlichen. Es spiegelt die in den Anweisungen für die Option **MySQL Standard/Community** gefundenen Themen.

Wichtige Hinweise

- Sofern nicht in den folgenden Themen beschrieben, sind Sicherungen und Wiederherstellungen von Clusterdaten mit dem Plug-in identisch mit Sicherungen und Wiederherstellungen, die von herkömmlichen MySQL-Serverdaten erstellt werden.
- Die folgenden Themen bieten nur Informationen über MySQL-spezifische Einstellungen, die für die Verwendung dieses Plug-ins in einer Failoverclusterumgebung erforderlich sind. Sie bieten keine Anweisungen zum Einrichten der **Anwendungsclusterunterstützung** von NetVault Backup 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, prüfen Sie alle clusterbezogenen Informationen im *Quest NetVault Backup Administratorhandbuch*, um zu verstehen, wie die folgenden Informationen mit der Funktion „MySQL Server Failover Cluster“ funktionieren.

Installieren oder Aktualisieren des Plug-ins

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

Installationsvoraussetzungen

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

- **MySQL Failoverclusteringumgebung ist eingerichtet:** Sie müssen eine ordnungsgemäß konfigurierte MySQL Clusterumgebung haben.
 - **WICHTIG:** Die Unterstützung für diese Funktion wurde auf Red Hat Enterprise Linux (RHEL) v5.x unter Verwendung der Red Hat Clustering and Clustered Storage Suite getestet, dabei wurde eine Zweiknoten-MySQL-Clusterkonfiguration (v5.5) mit gemeinsamem Speicher verwendet, der die Datenbankdatendateien und Protokolle enthält. Wenn Sie das Clustering in einer anderen Konfiguration verwenden möchten, testen Sie Sicherungen und Wiederherstellungen, bevor Sie sie in einer Produktionsumgebung bereitstellen.
- **Separater NetVault Backup-Servercomputer:** Der Computer, der als NetVault Backup Server dienen soll, muss ordnungsgemäß konfiguriert sein. Dieser Computer **muss außerhalb** des MySQL-Serverclusters 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 ist identisch mit der traditionellen Installation dieses Plug-ins. Weitere Informationen finden Sie unter „[Installieren und Entfernen des Plug-ins](#)“.

Konfigurieren des Plug-ins

Führen Sie folgende Schritte auf dem primären Knoten durch.

- 1 Klicken Sie im Navigationsbereich der NetVault Backup WebUI auf den NetVault Backup Server, klicken Sie auf **Sicherungsjob erstellen** und dann auf die Schaltfläche **Neu erstellen** neben der Liste **Auswahl**.
- 2 Öffnen Sie in der Auswahlstruktur den primären Knoten.
- 3 Öffnen Sie das **Plug-in für MySQL**.
- 4 Klicken Sie auf **Alle Instanzen** und wählen Sie im Kontextmenü **Konfigurieren** aus.
- 5 Legen Sie im Dialogfenster **Konfigurieren** die gewünschten Konfigurationsoptionen fest. Die verfügbaren Optionen sind identisch mit den Optionen in „[Konfigurieren des Plug-ins](#)“.
 - **WICHTIG:** Fügen Sie jede Clusterinstanz im Feld **Instanzen** des Dialogfelds **Konfigurieren** hinzu. Um eine Instanz hinzuzufügen, geben Sie den MySQL Clustered Service-Namen als „VIRTUAL SERVER NAME\INSTANCE NAME“ an.
- 6 Führen Sie die folgenden Schritte durch, wenn Sie beabsichtigen, mehr Sicherungsjobs zu erstellen oder vorhandene Sicherungsjobs auf dem sekundären Knoten zu ändern:
 - 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 Knoten des Plug-in *für MySQL* auf der Seite **NetVault Backup Auswahl** und wählen Sie den virtuellen Server des MySQL Servers oder die darin enthaltenen Elemente zur Aufnahme in die Sicherung aus.

Der Instanzname, der auf dieser Seite angezeigt wird, ist der MySQL Clustered Service. Wenn andere MySQL Serverclusterdienste auf diesem Knoten ausgeführt werden, werden diese Instanzen auch innerhalb des Knotens des Plug-in *für MySQL* angezeigt. Daten aus diesen anderen Instanzen **dürfen nicht** zur Aufnahme in die Sicherung ausgewählt 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 durch die Hierarchie durchführen, wird der MySQL-Clusterdienst angezeigt. Je nachdem, welcher Knoten aktiv ist, können Sie einen Drilldown durchführen und Elemente auswählen. Während das System diese Instanz möglicherweise zum Verwalten von Protokollinformationen verwendet, versuchen Sie nicht, Prozesse auf dieser Ebene auszuführen.

Wiederherstellen von Daten

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

Die Anleitung zur Durchführung einer Wiederherstellung kann auch bei der Wiederherstellung eines Failoverclusters verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie in den verschiedenen Themen unter [Daten wiederherstellen](#). Um ein Failover Cluster auf einen eigenständigen NetVault Backup Client wiederherzustellen, verwenden Sie die Anweisungen unter [Wiederherstellung auf alternativen MySQL-Server](#).

Fehlerbehebung

In diesem Thema werden einige häufig auftretende 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>Öffnen Sie die Seite Geräte verwalten der NetVault Backup WebUI, und führen Sie einen Scan der vom Job vorgesehenen Medien durch. 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 Wiederherstellungsjob erstellen – Speichersatz auswählen und suchen Sie nach dem jeweiligen Job. Wenn Sie die Seite durchsuchen und einen Wiederherstellungsjob einrichten können, hat der Scanprozess das Problem behoben.</p> <p>Methode 2:</p> <p>Wenn die vorgenannte Methode fehlgeschlagen ist, führen Sie den Sicherungsjob erneut aus.</p>
Sicherungen schlagen aufgrund eines Replikationsfehlers fehl.	<p>Wenn eine Sicherung mit einer Meldung wie „Konnte Slave-Server für Replikation nicht starten“ fehlschlägt, bedeutet dies möglicherweise, dass Sie das Kontrollkästchen MySQL-Replikation aktivieren aktiviert, 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 den Sicherungsjob dann erneut aus. Weitere Informationen über das 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 Wiederherstellungsjob mit folgendem Fehler fehl:</p> <p>Verbindung zu MySQL-Server kann nicht hergestellt werden. Offene Verbindung schlägt mit Fehler „Verbindung zu lokalem MySQL-Server über Socket '/tmp/mysql.sock (2) nicht möglich“ fehl.</p>	<p>Der Job versucht, auf den Standardspeicherort „/tmp/mysql.sock“ zuzugreifen, die Datei mit der MySQL-Server-Socket befindet sich aber an anderer Stelle. Die Datei liegt möglicherweise in „/var/lib/mysql/mysql.sock“ oder „/opt/mysql/mysql.sock“ oder an einem beliebigen anderen Ort. Um dieses Problem zu beheben, verwenden Sie den folgenden Befehl, um einen symbolischen Link zu erstellen, damit der Job auf die Socket-Datei zugreifen kann.</p> <pre>ln -s <existingFile> <symbolicLinkFile></pre> <p>Weitere Informationen zur Aktualisierung von Pfad und Dateiname finden Sie unter „Konfigurieren des Plug-ins“.</p>

Mehr als nur ein Name

Wir befinden uns auf einer Mission: Informationstechnologie soll Sie bei Ihrer Arbeit noch weiter entlasten. Das ist der Grund dafür, dass wir Community-orientierte Softwarelösungen konzipieren, die Sie unterstützen und dafür sorgen, dass Sie weniger Zeit mit IT-Verwaltung aufwenden müssen und mehr Zeit für Unternehmensinnovationen haben. Wir helfen Ihnen bei der Modernisierung Ihres Rechenzentrums, bringen Sie schneller in die Cloud und bieten Ihnen das Know-how, die Sicherheit und die Barrierefreiheit, die Sie für das Wachstum Ihres datenorientierten Unternehmens benötigen. Zusammen mit der Einladung von Quest an die globale Community, Teil ihrer Innovation zu sein, und mit unserem entschlossenen Engagement, die Kundenzufriedenheit sicherzustellen, bieten wir weiterhin Lösungen an, die für unsere Kunden heute einen wirklichen Unterschied machen, und wir blicken auf ein Erbe zurück, auf das wir stolz sein können. Wir stellen uns dem Status Quo und entwickeln uns zu einem neuen Software-Unternehmen. Als Ihr Partner arbeiten wir auch unerlässlich daran, dass Ihre Informationstechnologie für Sie und von Ihnen konzipiert wird. Das ist unsere Mission, und wir bringen Sie gemeinsam zu Ende. Willkommen bei einem neuen Quest. Wir möchten Sie zur Innovation einladen: Joint the Innovation™!

Unsere Marke, unsere Vision. Gemeinsam.

Unser Logo zeigt unsere Geschichte: Innovation, Community und Support. Ein wichtiger Teil dieser Geschichte beginnt mit dem Buchstaben Q. Dabei handelt es sich um einen perfekten Kreis, der unsere Verpflichtung zu technologischer Präzision und Stärke widerspiegelt. Der Freiraum im Q selbst symbolisiert unsere Anforderung, die neue Community, das neue Quest um das fehlende Stück, nämlich Sie, zu ergänzen.

Kontakt zu Quest

Informationen zum Verkauf oder zu anderen Anfragen finden Sie unter www.quest.com.

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

