



**Hewlett Packard**  
Enterprise

# Operations Orchestration

Softwareversion: 10.60  
Betriebssysteme Windows und Linux

Datenbankhandbuch

Datum der Dokumentveröffentlichung: Mai 2016

Datum des Software-Release: Mai 2016

## Rechtliche Hinweise

### Garantie

Die Garantiebedingungen für Produkte und Services von Hewlett Packard Enterprise sind in der Garantieerklärung festgelegt, die diesen Produkten und Services beiliegt. Keine der folgenden Aussagen kann als zusätzliche Garantie interpretiert werden. Hewlett Packard Enterprise haftet nicht für technische oder redaktionelle Fehler oder Auslassungen.

Die hierin enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

### Eingeschränkte Rechte

Vertrauliche Computersoftware. Gültige Lizenz von Hewlett Packard Enterprise für den Besitz, Gebrauch oder die Anfertigung von Kopien erforderlich. Entspricht FAR 12.211 und 12.212. Kommerzielle Computersoftware, Computersoftwareokumentation und technische Daten für kommerzielle Komponenten werden an die US-Regierung per Standardlizenz lizenziert.

### Copyright-Hinweis

© 2005-2016 Hewlett Packard Enterprise Development LP

### Markenhinweise

Adobe™ ist eine Marke von Adobe Systems Incorporated.

Microsoft® und Windows® sind in den USA eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

UNIX® ist eine eingetragene Marke von The Open Group.

Dieses Produkt enthält eine Schnittstelle der freien Programmbibliothek zum Komprimieren, 'zlib', geschützt durch Copyright © 1995-2002 Jean-loup Gailly und Mark Adler.

## Aktualisierte Dokumentation

Auf der Titelseite dieses Dokuments befinden sich die folgenden identifizierenden Informationen:

- Software-Versionsnummer, die Auskunft über die Version der Software gibt.
- Datum der Dokumentveröffentlichung, das bei jeder Änderung des Dokuments ebenfalls aktualisiert wird.
- Datum des Software-Release, das angibt, wann diese Version der Software veröffentlicht wurde.

Unter der unten angegebenen Internetadresse können Sie überprüfen, ob neue Updates verfügbar sind, und sicherstellen, dass Sie mit der neuesten Version eines Dokuments arbeiten: <https://softwaresupport.hp.com/>.

Für die Anmeldung bei dieser Website benötigen Sie einen HP Passport. Um sich für eine HP Passport-ID zu registrieren, klicken Sie auf **Register** (Registrieren) auf der HP Software Support-Site oder auf **Create an Account** (Konto erstellen) auf der HP Passport-Anmeldeseite.

Wenn Sie sich beim Support-Service eines bestimmten Produkts registrieren, erhalten Sie ebenfalls aktualisierte Softwareversionen und überarbeitete Ausgaben der zugehörigen Dokumente. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem HPE-Kundenbetreuer.

## Inhalt

Einführung zur Vorbereitung der Datenbankumgebung .....	6
Übersicht .....	6
Verwenden von Datenbankclustern .....	8
Datenbanksicherheit .....	8
Dimensionierung der HPE OO-Datenbank .....	9
Hardwareanforderungen .....	11
Bereitstellen und Warten einer Microsoft SQL Server-Datenbank .....	12
Workflow für die Microsoft SQL Server-Bereitstellung .....	13
Systemanforderungen für Microsoft SQL Server .....	13
Hardwareanforderungen .....	13
Softwareanforderungen .....	14
Beispiele für getestete Bereitstellungen .....	14
Sprachunterstützung .....	15
Konfigurieren von SQL Server .....	16
Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in Microsoft SQL Server ....	18
Manuelles Erstellen von Datenbankobjekten .....	22
Wartung einer Microsoft SQL Server-Datenbank .....	22
Sichern der HPE OO-Datenbank .....	23
Erstellen eines Wartungsplans .....	23
Upgrade-/Rollback-Anweisungen .....	28
Upgrade des Datenbankservers von 2012 oder 2008 R2 auf Server 2014 .....	29
Unterstützung von "Immer verfügbar" .....	30
Bereitstellen und Warten einer Oracle-Datenbank .....	32
Workflow für die Oracle-Bereitstellung .....	32
Systemanforderungen für Oracle .....	33
Hardwareanforderungen .....	33
Softwareanforderungen .....	33
Beispiele für getestete Bereitstellungen .....	34
Sprachunterstützung .....	34
Konfigurieren einer Oracle-Datenbank .....	35

Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in einer Oracle-Instanz .....	37
Manuelles Erstellen von Datenbankobjekten .....	39
Verbinden mit Oracle mit SID oder Dienstname .....	39
Wartung einer Oracle-Datenbank .....	40
Sichern der HPE OO-Datenbank .....	40
Erstellen eines Wartungsplans .....	41
Freigeben von LOB-Speicherplatz .....	45
Upgrade-/Rollback-Anweisungen .....	45
<b>Bereitstellen und Warten einer MySQL-Datenbank .....</b>	<b>47</b>
Workflow für die MySQL-Bereitstellung .....	47
Systemanforderungen für MySQL .....	48
Hardwareanforderungen .....	48
Softwareanforderungen .....	48
MySQL-Connector .....	49
Beispiele für getestete Bereitstellungen .....	50
Sprachunterstützung .....	50
Konfigurieren von MySQL .....	50
Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in MySQL .....	52
Manuelles Erstellen von Datenbankobjekten .....	54
Wartung einer MySQL-Datenbank .....	55
Sichern der HPE OO-Datenbank .....	55
Erstellen eines Wartungsplans .....	56
Dienstprogramm für Bereinigung der historischen Daten .....	56
Upgrade-/Rollback-Anweisungen .....	58
<b>Bereitstellen und Warten einer Postgres-Datenbank .....</b>	<b>59</b>
Workflow für die Postgres-Bereitstellung .....	59
Systemanforderungen für Postgres .....	60
Hardwareanforderungen .....	60
Softwareanforderungen .....	60
Beispiele für getestete Bereitstellungen .....	61
Sprachunterstützung .....	61
Konfigurieren von Postgres .....	62
Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in Postgres .....	62
Manuelles Erstellen von Datenbankobjekten .....	65

Wartung einer Postgres-Datenbank .....	65
Sichern der HPE OO-Datenbank .....	65
Erstellen eines Wartungsplans .....	66
Dienstprogramm für Bereinigung der historischen Daten .....	67
Upgrade-/Rollback-Anweisungen .....	68
Datenbankbereinigungs-Flow .....	70
Anhang A: Zusätzliche Richtlinien für Microsoft SQL Server .....	71
Verwenden der Windows-Authentifizierung für den Zugriff auf Microsoft SQL Server-Datenbanken .....	71
Konfigurieren von HPE OO für die Verwendung der Windows- Authentifizierung .....	71
Konfigurieren von OO für die Verwendung mit Always On .....	72
Anhang B: Zusätzliche Richtlinien für Oracle .....	75
Oracle Real Application Cluster (RAC) .....	75
Single Client Access Name .....	76
Konfigurieren von HPE OO für die Verwendung mit Oracle RAC .....	77
Anhang C: Option 'Other database' im Installations-Assistenten .....	79
Beispiel für eine benannte Instanz von Microsoft SQL Server .....	80
Beispiel für Microsoft SQL Server mit Windows-Authentifizierung .....	81
Beispiel für Oracle RAC .....	84

## Einführung zur Vorbereitung der Datenbankumgebung

Dieses Kapitel enthält Informationen zu den Datenbanktypen, die in Verbindung mit HPE Operations Orchestration (HPE OO) verwendet werden können.

Inhalt dieses Kapitels:

Übersicht .....	6
Verwenden von Datenbankclustern .....	8
Datenbanksicherheit .....	8
Dimensionierung der HPE OO-Datenbank .....	9
Hardwareanforderungen .....	11

### Übersicht

Der Begriff "Datenbank" kann je nach Datenbankhersteller/-technologie auf verschiedene Weise interpretiert werden. In Oracle bezieht sich der Begriff "Datenbank" auf eine Sammlung von Dateien mit Daten und Metadaten. Eine einzelne Oracle-Datenbank kann ein oder mehrere Schemas (und Benutzer) enthalten. Eine Microsoft SQL Server-"Datenbank" ähnelt per Definition mehr einem Oracle-"Schema" als einer Oracle-"Datenbank".

Um Verwechslungen zu vermeiden, werden in diesem Dokument die folgenden Begriffe verwendet:

- Instanz/Server – Die Software und Speicherstrukturen, die RDBMS-Dienste bereitstellen
- Datenbank – Die Entität, die Tabellen, Ansichten, Indizes usw. enthält

Bei HPE OO muss eine einzelne Datenbank erstellt werden. Diese Datenbank kann zusammen mit weiteren Datenbanken auf einem Datenbankserver enthalten sein.

Eine HPE OO-Datenbank können Sie auf einem Datenbankserver der folgenden Typen einrichten:

- Microsoft SQL Server Standard/Enterprise (2008 R2/2012/2014)
- Oracle 11gR2 Standard/Enterprise Server, einschließlich RAC-Umgebung
- Oracle 12cR1 Standard/Enterprise Server - reguläre Instanz (nicht-CDB), einschließlich RAC-Umgebung

- Postgres (9.1/9.2/9.3/9.4/9.5)
- MySQL Community/Standard/Enterprise Server (5.5/5.6/5.7)

Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Kapitel zur Bereitstellung:

- ["Bereitstellen und Warten einer Microsoft SQL Server-Datenbank" auf Seite 12](#)
- ["Bereitstellen und Warten einer Oracle-Datenbank" auf Seite 32](#)
- ["Bereitstellen und Warten einer MySQL-Datenbank" auf Seite 47](#)
- ["Bereitstellen und Warten einer Postgres-Datenbank" auf Seite 59](#)

Zusätzliche Informationen, die für Datenbanken aller Typen relevant sind, sind in den Anhängen enthalten.

### **Sprachunterstützung**

HPE OO kann in jeder unterstützten Sprache installiert und verwendet werden (Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Japanisch und vereinfachtes Chinesisch). Damit die gewünschte Sprache unterstützt wird, müssen die Datenbanken und Datenbankserver ordnungsgemäß konfiguriert werden.

Wenn Sie HPE OO in einer mehrsprachigen Umgebung verwenden, sollten Sie Ihre Datenbank besser für die Verwendung des Unicode-Zeichensatzes konfigurieren. Ausführliche Anweisungen finden Sie im entsprechenden Kapitel zur Bereitstellung.

Wenn Benutzereingaben neben Englisch in zwei Sprachen (zum Beispiel Deutsch und Chinesisch) erfolgen, sollte MS SQL nicht verwendet werden. Sie sollten eine alternative Datenbank wie Oracle, MySQL oder Postgres mit der empfohlenen Unicode-Konfiguration für HPE OO verwenden.

### **Wichtige Hinweise**

- Dieses Dokument wendet sich an geschulte Datenbankadministratoren. Wenn Sie mit dem Datenbanktyp, den Sie verwenden möchten, nicht vertraut sind oder das Gefühl haben, nicht die erforderlichen Kenntnisse zum Erstellen und Konfigurieren einer HPE OO-Datenbank zu besitzen, dann ziehen Sie die Dokumentation des Datenbankanbieters zu Rate, denn Sie müssen jede im vorliegenden Handbuch beschriebene Aktion vollständig verstehen.
- Die HPE OO-Datenbankkonnektivität basiert auf Java JDBC. Wenn Ihre Umgebung spezielle Anpassungen oder Sicherheitsmaßnahmen erfordert, dann nutzen Sie die JDBC-Dokumentation (oder die Dokumentation des Datenbankanbieters), um herauszufinden, wie die URL von JDBC-Verbindungen formatiert werden muss.
- In diesem Dokument werden die erforderlichen Datenbankeinstellungen für HPE OO beschrieben. Einstellungen, die in diesem Dokument nicht angegeben sind, können auf den Standardwerten belassen oder durch den DBA Ihrer Organisation konfiguriert werden.

## Verwenden von Datenbankclustern

Datenbankcluster tragen dazu bei, das HPE OO-System robuster zu machen, da die Datenbank vor Fehlern mehrerer Arten geschützt wird.

HPE OO stellt keine eigenen Datenbankcluster-Funktionen bereit, wie zum Beispiel die Übernahme von Datenbankverbindungen (Failover). Genutzt werden die Funktionalität des verwendeten JDBC-Pakets und die Funktionen der Datenbankclusterumgebung, wie z. B. SCAN/AG Listeners.

Sie können HPE OO in Verbindung mit jeder Datenbankclusterumgebung installieren, die die folgenden Bedingungen erfüllt:

- Verbindungspooling wird unterstützt
- Es kann eine einzige gültige Datenbank-URL bereitgestellt werden
- Sie ermöglicht die zuverlässige Behandlung von Transaktion bei einem Failover (eine Transaktion muss entweder vollständig fehlschlagen oder erfolgreich sein)

Das HPE OO-Installationsprogramm stellt keine speziellen Installationsoptionen für Datenbankcluster bereit. Während der Installation müssen Sie dem Installationsprogramm eine Datenbankverbindung in ganz einfacher ("normaler") Form bereitstellen. Nach der Installation des Systems müssen in der Regel Anpassungen der Datenbank-URL in der Konfigurationsdatei **Database.properties** vorgenommen werden.

Informationen für eine Always On-Konfiguration finden Sie unter ["Anhang A: Zusätzliche Richtlinien für Microsoft SQL Server" auf Seite 71](#).

In ["Anhang B: Zusätzliche Richtlinien für Oracle" auf Seite 75](#) finden Sie ein Beispiel zur Konfiguration der Datenbank-URL für Oracle RAC.

## Datenbanksicherheit

Die HPE OO-Datenbank ist das Herzstück des HPE OO-Systems. Sie enthält die HPE OO-Systemkonfiguration und womöglich unternehmenskritische Daten. Es wird dringend empfohlen, dass Sie die nachfolgend aufgeführten strengen Sicherheitseinstellungen für Ihre Datenbank anwenden.

Sichern Sie Ihren Datenbankserver und befolgen Sie dabei die Empfehlungen des Datenbankanbieters und des Betriebssystemanbieters. Wichtige Faktoren bei der Serversicherung sind unter anderem:

- Das Beschränken des SSH-Zugriffs auf Linux-Server auf eine gut überwachte Gruppe von Betriebssystemnutzern



- Eine strikte Richtlinie für die Nutzung von Betriebssystem-Kennwörtern bezüglich Länge, Komplexität, Sperrungsrichtlinien usw.
- Einrichten eines Überwachungssystems zur Erkennung und Meldung von unerlaubten Eindringungsversuchen

Sichern Sie Ihre Datenbank-Benutzerkonten:

- Anwenden einer Kennwortrichtlinie bezüglich Länge, Komplexität, Sperrungsrichtlinien usw.
- Zugriffsbeschränkung auf Konten mit Administratorrechten
- Einrichten eines Überwachungssystems zur Erkennung und Meldung von unerlaubten Eindringungsversuchen

Die Datenbankverschlüsselung auf Dateisystemebene wird unterstützt, solange sie die Leistung von OO nicht beeinträchtigt und vollständig transparent gegenüber OO ist. Zum Beispiel kann Oracle TDE verwendet werden, solange daraus keine Leistungsverschlechterung resultiert oder das Freigeben des freien LOB-Speicherplatzes nicht verhindert wird.

## Dimensionierung der HPE OO-Datenbank

HPE OO 10.x speichert standardmäßig alle Flow- und Schrittausführungsdaten in der Datenbank und ermöglicht damit ein umfassendes Debugging von vorherigen Flow-Läufen. Dadurch nimmt die Größe der Datenbank entsprechend Systemdurchsatz und Flow-Komplexität ständig zu.

Ab Version 10.22 kann die Datenmenge innerhalb der Datenbank auch über die Einrichtung der Systempersistenzebene gesteuert werden. Weitere Informationen finden Sie im *HPE OO Tuning Guide*.

Dieser Abschnitt soll Ihnen bei der Vorbereitung der Installation von HPE OO helfen. Wenn Sie den Umfang Ihres Systems (Klein/Standard/Enterprise) abschätzen, dann sind Sie in der Lage, die erforderliche Kapazität an Plattenspeicher und an Arbeitsspeicher (RAM) für die Datenbank abzuleiten und zusätzliche Datenbankinstallationsparameter zu bestimmen.

Schritt 1: Schätzen der Systemgröße hinsichtlich Komplexität:

Systemkriterien\Größe	Klein	Standard	Enterprise
Durchschnittliche Anzahl der Schritte pro Flow	50 oder weniger	100 oder mehr	1000 oder mehr
Durchschnittliche Flow-Dauer	Sekunden bis Minuten	1 Stunde oder mehr	Bis zu 24 Stunden

Systemkriterien\Größe	Klein	Standard	Enterprise
Durchschnittliche Nutzdatengröße pro Flow <sup>1</sup>	1 KB oder weniger	1 MB oder mehr	4 MB oder mehr

[1] – Der Begriff "Nutzdaten" bezieht sich auf Flow- oder Schrittdaten beträchtlicher Größe. Beispielsweise eine CSV- oder XML-Datei, die als Flow-Eingabe verwendet wird, ein großes JSON-Objekt/REST API-Aufrufdaten.

Schritt 2: Schätzen der Systemgröße hinsichtlich Parallelität/Häufigkeit:

Systemkriterien\Größe	Klein	Standard	Enterprise
Durchschnittliche Anzahl der Flows pro Tag	Weniger als 100	300 oder mehr	1000 oder mehr

Die folgende Tabelle enthält den Bedarf an Festplatten- und Arbeitsspeicher für die verschiedenen HPE OO-Bereitstellungsgrößen:

Systemgröße\Parameter	Erforderliche Größe der Festplatte für die OO-Datenbank	Arbeitsspeicher
Klein	50 GB	4 GB
Standard	500 GB	8 GB
Enterprise	Zwischen 500 GB und 2 TB	12 GB

**Hinweise:**

- Die Werte für Festplatten- und Arbeitsspeicher sind Schätzungen. Der tatsächliche Verbrauch an Festplatten- und Arbeitsspeicher variiert je nach Datenbankanbieter und Datenbankserverkonfiguration.
- Unter Arbeitsspeicher (RAM) ist der empfohlene Speicher für die Datenbank angegeben, nicht die insgesamt verfügbare Kapazität an Arbeitsspeicher auf dem Datenbankcomputer (virtueller oder physischer Server).
- Als Festplattenspeicher ist die erforderliche Menge an Festplattenspeicher für den täglichen Betrieb des HPE OO-Systems und die angemessene Aufbewahrung der historischen Daten ohne Langfristedatenbanksicherungen angegeben.

Es wird dringend empfohlen, mit der gespeicherten Prozedur, die in HPE Live Network veröffentlicht ist, und den Datenbankbereinigungs-Flows aus dem Content Pack HPE Solutions regelmäßig historische Daten zu löschen, damit die Größe der Datenbank in den für Ihre Umgebung geltenden Grenzen bleibt.

- Die zusätzlich erforderliche Menge an Festplattenspeicher für die Speicherung der Sicherungen der HPE OO-Datenbank hängt von der Sicherungsrichtlinie (Häufigkeit und Aufbewahrungszeitraum) ab.

## Hardwareanforderungen

Die folgende Tabelle enthält die Hardware (CPU und Arbeitsspeicher), die für jeden Datenbankserver empfohlen wird.

**Hinweis:** Der Werte für den Arbeitsspeicher geben an, wie viel Arbeitsspeicher der gesamten Maschine für die Datenbank verbraucht wird.

Datenbank\Größe	Klein/Standard				Enterprise			
	CPUs		RAM		CPUs		RAM	
	Klein	Standard	Min.	Empf.	Min.	Empf.	Min.	Empf.
SQL Server	2	4	4 GB	8 GB	4	12	8 GB	12 GB
Oracle	2	4	4 GB	8 GB	4	12	8 GB	12 GB
MySQL	2	4	4 GB	8 GB	4	12	8 GB	12 GB
Postgres	2	4	4 GB	8 GB	4	12	8 GB	12 GB

Min. = Minimalwert, Empf. = Empfohlener Wert

Zusätzlich zu den obigen allgemeinen Hardwareanforderungen sollten Sie die Abschnitte mit den Hardwareanforderungen und den Softwareanforderungen für die jeweilige Datenbank berücksichtigen.

## Bereitstellen und Warten einer Microsoft SQL Server-Datenbank

Um HPE OO mit Microsoft SQL Server bereitzustellen, muss ein SQL Server-Datenbankdienst vorhanden sein. Wenn Sie einen Datenbankdienst neu erstellen müssen, sollten Sie die relevante Dokumentation von Microsoft verwenden, da diese Informationen im vorliegenden Handbuch nicht enthalten sind. Dieses Handbuch enthält jedoch Empfehlungen für die Konfiguration von SQL Server.

Außerdem wird empfohlen, den SQL Server Agent-Dienst zu verwenden, da er eine bequeme Planung der Datenbereinigungs- und Indexwartungs-Jobs ermöglicht.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Workflow für die Microsoft SQL Server-Bereitstellung .....	13
Systemanforderungen für Microsoft SQL Server .....	13
Hardwareanforderungen .....	13
Softwareanforderungen .....	14
Beispiele für getestete Bereitstellungen .....	14
Sprachunterstützung .....	15
Konfigurieren von SQL Server .....	16
Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in Microsoft SQL Server .....	18
Manuelles Erstellen von Datenbankobjekten .....	22
Wartung einer Microsoft SQL Server-Datenbank .....	22
Sichern der HPE OO-Datenbank .....	23
Erstellen eines Wartungsplans .....	23
Upgrade-/Rollback-Anweisungen .....	28
Upgrade des Datenbankservers von 2012 oder 2008 R2 auf Server 2014 .....	29
Unterstützung von "Immer verfügbar" .....	30

## Workflow für die Microsoft SQL Server-Bereitstellung

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um HPE OO mit Microsoft SQL Server bereitzustellen:

1. **Überprüfen der Dimensionierungsrichtlinien.** Weitere Informationen finden Sie unter "Dimensionierung der OO-Datenbank" unter ["Einführung zur Vorbereitung der Datenbankumgebung"](#) auf Seite 6.
2. **Überprüfen der Hardware- und Softwareanforderungen.** Weitere Informationen finden Sie unter ["Systemanforderungen für Microsoft SQL Server"](#) oben.
3. **Konfigurieren von Microsoft SQL Server.** Weitere Informationen finden Sie unter ["Konfigurieren von SQL Server"](#) auf Seite 16.
4. **Erstellen einer OO-Datenbank in Microsoft SQL Server.** Weitere Informationen finden Sie unter ["Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in Microsoft SQL Server"](#) auf Seite 18.
5. (Optional) **Einrichten der Windows-Authentifizierung.** Weitere Informationen finden Sie unter "Verwenden der Windows-Authentifizierung für den Zugriff auf Microsoft SQL Server-Datenbanken" in ["Anhang A: Zusätzliche Richtlinien für Microsoft SQL Server"](#) auf Seite 71. Dieser Schritt ist nur relevant, wenn Sie anstelle der SQL Server-Authentifizierung die Windows-Authentifizierung verwenden.

## Systemanforderungen für Microsoft SQL Server

In diesem Abschnitt werden die Systemanforderungen für die Arbeit mit Microsoft SQL Server in Verbindung mit HPE OO beschrieben.

### Hardwareanforderungen

Richtlinien für die Dimensionierung der HPE OO-Datenbank und die Hardwareanforderungen finden Sie unter "Dimensionierung der HPE OO-Datenbank" und "Hardwareanforderungen" in ["Einführung zur Vorbereitung der Datenbankumgebung"](#) auf Seite 6.

Die Hardwareanforderungen für Microsoft SQL Server finden Sie im jeweiligen Installationshandbuch für Ihre Microsoft SQL Server-Version und für das Betriebssystem.

## Softwareanforderungen

Die folgende Tabelle enthält die von HPE OO unterstützten Microsoft SQL Server-Versionen:

Microsoft SQL Server-Datenbankversionen			
Version	Typ	32/64 Bit	Service Pack
2014	Standard	64 Bit	1
	Enterprise	64 Bit	1
2012	Standard	64 Bit	2
	Enterprise	64 Bit	2
2008 R2	Standard	x64	3
		x86	3
	Enterprise	x64	3
		x86	3

Nur die aufgelisteten Service Packs sollten installiert werden. Sofern in den *HPE OO Release Notes* nicht anders angegeben, werden neuere Service Packs ebenfalls unterstützt.

Die unterstützten Plattformen finden Sie in der Microsoft-Dokumentation.

## Beispiele für getestete Bereitstellungen

Die folgende Tabelle enthält die Bereitstellungsumgebungen, die durch die HPE Qualitätssicherung strengen Tests unterzogen wurden.

Datenbankversion			Betriebssystem
Version	32/64 Bit	Service Pack	
Microsoft SQL Server 2014 Enterprise Edition	64 Bit	1	Windows 2012 Standard Edition 64 Bit
Microsoft SQL Server 2012 Enterprise Edition	64 Bit	2	Windows 2012 Standard Edition 64 Bit
Microsoft SQL Server 2008 R2 Enterprise Edition	64 Bit	3	Windows 2012 Standard Edition 64 Bit

## Sprachunterstützung

Die HPE OO-Datenbank verwendet in Microsoft SQL Server im Gegensatz zu anderen Datenbanken nicht die Unicode-Sortierung.

Verwenden Sie je nach der Sprache Ihrer HPE OO-Installation eine der folgenden Sortierungen:

Sprache	Datenbanksortierung
Englisch	SQL_Latin1_General_CP1_CS_AS
Japanisch	Japanese_Unicode_CS_AS
Vereinfachtes Chinesisch	Chinese_Simplified_Stroke_Order_100_CS_AS
Deutsch	SQL_Latin1_General_CP1_CS_AS
Französisch	French_100_CS_AS
Spanisch	SQL_Latin1_General_CP1_CS_AS

**Hinweis:** Wenn eine MS SQL-Datenbank mit einer Sortierung mit Berücksichtigung der Groß-/Kleinschreibung erstellt wird, wird bei Objektnamen wie Tabellen, Schlüsseln usw. auch die Groß-/Kleinschreibung berücksichtigt.

Beispiel: Wenn die Tabelle OO\_STEP\_LOG\_BINDINGS in einem Befehl angegeben wird, wird dies bei `SELECT * FROM oo_step_log_bindings` als ungültiger Objektname ausgewertet.

Wenn Sie derzeit eine andere Sortierung verwenden, wird dringend empfohlen, dass Sie Ihre HPE OO-Datenbanksortierung durch eine der obigen Sortierungen ersetzen, damit zukünftige HPE OO-Versionen unterstützt werden.

Die folgende Prozedur zeigt an einem Beispiel, wie eine vorhandene Datenbanksortierung geändert wird:

1. Stellen Sie mit einem Administratorkonto (zum Beispiel "sa") eine Verbindung zum Datenbankserver her.
2. Trennen Sie die Verbindung aller vorhandenen Sitzungen zu der HPE OO-Datenbank, die Sie ändern möchten.

**Wichtig!** Zu dieser Datenbank müssen exakt 0 Sitzungen/Verbindungen vorhanden sein. Andernfalls schlägt dieser Befehl fehl.

3. Führen Sie den folgenden Code aus (ersetzen Sie dabei `my_database` durch den tatsächlichen

Namen der Datenbank):

```
USE [master]
GO
ALTER DATABASE [my_database] COLLATE Japanese_Unicode_CS_AS
GO
```

**Hinweis:** Die vorhandenen Spaltensortierungen werden durch diese Änderung nicht geändert. Jede neue Spalte oder Tabelle verwendet anschließend standardmäßig die neue Sammlung. Die neuen Sortierfolgeregeln werden sofort angewendet. Das heißt, die neue Sortierung beeinflusst nicht die vorhandenen Daten sondern das Sortierverhalten und die zukünftigen Daten.

Wenn Benutzereingaben neben Englisch in zwei Sprachen (zum Beispiel Deutsch und Chinesisch) erfolgen, sollte MS SQL nicht verwendet werden. Sie sollten eine alternative Datenbank wie Oracle, MySQL oder Postgres mit Unicode-Konfiguration verwenden.

## Konfigurieren von SQL Server

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den Einstellungen für die Konfiguration der Microsoft SQL Server-Instanz und -Datenbank.

Eine HPE OO-Datenbank können Sie in jeder SQL Server-Umgebung installieren, auch in Clusterumgebungen.

Legende:

- **Erforderliche** Konfigurationsoptionen/-werte sind **fett/orange** dargestellt.
- **Empfohlene** Konfigurationsoptionen/-werte sind **fett/violett** dargestellt.
- Unterstützte Konfigurationsoptionen/-werte sind in normaler Schrift als einzelne Werte oder kommasetrennte Liste dargestellt.
- *Kommentare* sind *kursiv* dargestellt.

Microsoft SQL Server 2008 R2, 2012 und 2014	
Serveroptionen/Funktionen	
Konfigurationselement	Unterstützte Konfigurationsoptionen
Serverkonfigurationsoptionen	Standardwerte, falls nicht anders angewiesen
Instanzen	Standard, Einzel



Microsoft SQL Server 2008 R2, 2012 und 2014	
Serveroptionen/Funktionen	
Konfigurationselement	Unterstützte Konfigurationsoptionen
Authentifizierungsmodus	Gemischt, Windows <sup>1</sup>
Volltextsuche	(Für HPE OO nicht erforderlich)

[1] Zurzeit unterstützt das HPE OO 10.x-Installationsprogramm nur die SQL-Authentifizierung. Die Windows-Authentifizierung kann nachträglich konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie unter "[Anhang A: Zusätzliche Richtlinien für Microsoft SQL Server](#)" auf Seite 71.

Microsoft SQL Server 2008 R2, 2012 und 2014			
Instanz/Serveroptionen			
	Erforderlich	Empfohlen	Unterstützt
Serversortierung		<b>SQL_Latin1_General_CP1_CS_AS</b>	Jede Sortierung
Netzwerkbibliotheken	Server: <b>TCP/IP</b> Client: <b>TCP/IP</b>		
Gleichzeitige Verbindungen	<b>&gt;= 800</b>	<b>0</b> ( <i>unbegrenzt</i> )	
Max. Serverarbeitsspeicher	<b>&gt; 4 GB</b>	<b>2.147.483.647</b> ( <i>Standardwert, unbegrenzt</i> ) <i>Je nach Systemgröße 4 - 12 GB zuweisen (siehe Dimensionierungsanleitung)</i>	

Microsoft SQL Server 2008 R2, 2012 und 2014			
Datenbankoptionen			
	Erforderlich	Empfohlen	Unterstützt
Sortierung	<b>Jede aufgelistete Sortierung im Abschnitt "Sprachunterstützung" in "Systemanforderungen für Microsoft SQL Server" auf Seite 13.</b>		
Wiederherstellungsmodell		<b>Vollständig</b>	Einfach, Vollständig
Momentaufnahmeisolation zulassen	<b>True</b>		
Ist aktivierte READ	<b>True</b>		

Microsoft SQL Server 2008 R2, 2012 und 2014			
Datenbankoptionen			
	Erforderlich	Empfohlen	Unterstützt
COMMITTED-Momentaufnahme			
Automatisch verkleinern	False		
Statistiken automatisch erstellen	True		

**Hinweis:** SQL Server verwendet die READ-COMMITTED-Transaktionsisolation standardmäßig nicht. Es ist erforderlich, die Flags **Momentaufnahmeisolation zulassen** und **Ist aktivierte READ COMMITTED-Momentaufnahme** zu setzen. Wenn eine Transaktionsisolation eines anderen Typs verwendet wird, funktioniert OO nicht ordnungsgemäß.

## Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in Microsoft SQL Server

Beim Einrichten von HPE OO kann durch das HPE OO-Installationsprogramm automatisch eine neue Datenbank erstellt werden. Es kann aber auch eine bereits vorhandene Datenbank verwendet werden.

Wenn Sie während der Installation berechtigt sind, die Verbindung mit dem Datenbankserver als **sysadmin** (d. h. als "sa") herzustellen, dann sollten Sie die Option "Datenbank/Schema erstellen" des Installationsprogramms verwenden und können diesen Abschnitt überspringen.

In diesem Abschnitt wird die Prozedur zum manuellen Erstellen einer HPE OO-Datenbank, einer Anmeldung und eines Benutzers in Microsoft SQL Server beschrieben.

**Hinweis:** An dieser Stelle werden nur die Datenbank, die Anmeldung und der Benutzer erstellt. Objekte wie Tabellen und Indizes werden noch nicht erstellt. Diese Objekte werden erstellt, sobald HPE OO zum ersten Mal gestartet wird.

Dieser Abschnitt ist für Sie wichtig, wenn Sie (zum Beispiel aufgrund von Sicherheitsbeschränkungen) während der Installation von HPE OO keine Benutzeranmeldeinformationen mit erweiterten Berechtigungen verwenden möchten. In diesem Fall sollten Sie (oder der DBA Ihrer Organisation) zuerst die Datenbank, die Anmeldung und den Benutzer erstellen und dann durch das HPE OO-Installationsprogramm mit "niedrigeren" Berechtigungen die Verbindung zur bereits vorhandenen Datenbank herstellen lassen.

Um eine Datenbank zu erstellen, müssen Sie die Verbindung zur SQL Server-Instanz mit einem Konto mit der Berechtigung **CREATE DATABASE** (Datenbank erstellen) herstellen.

- Mitglieder der sysadmin-Serverrollen besitzen die Berechtigung **CREATE DATABASE** (Datenbank erstellen) automatisch und werden außerdem in allen Datenbanken zu dbo zugeordnet.
- Die folgenden Prozeduren sollten Sie nur ausführen, wenn Sie ein erfahrener Microsoft SQL Server-Datenbankadministrator sind.
- Wenn Sie lieber den Assistenten oder die GUI für die Erstellung von Datenbanken verwenden, dann stellen Sie sicher, dass Sie alle Optionen entsprechend dem unten dargestellten T-SQL-Code auswählen. Stellen Sie zum Beispiel sicher, dass **Momentaufnahmeisolation zulassen** auf der Seite **Optionen** im Bereich **Sonstige Optionen** auf der Registerkarte **Sonstiges** des Dialogfeldes **Neue Datenbank** auf TRUE festgelegt ist.
- Es sind nicht alle Datenbankerstellungsoptionen angegeben sondern nur diejenigen, die sich vom Standardwert unterscheiden. Verwenden Sie im Zweifelsfall die Standardwerte.

Wenn eine bestimmte Sortierung ausgewählt wird, bedeutet dies auch, dass ein HPE OO-System, das SQL Server verwendet, auf die durch diese Sortierung unterstützten Sprachen beschränkt ist. Wenn zum Beispiel die Sortierung **SQL\_Latin1\_General\_CP1\_CS\_AS** verwendet wird, können englische, deutsche und spanische Zeichen verwendet werden, japanische Zeichen aber nicht. Wenn **Japanese\_Unicode\_CS\_AS** verwendet wird, werden französische Akzentbuchstaben nicht ordnungsgemäß dargestellt. Die vollständige Spezifikation jeder Sortierung finden Sie in der Microsoft SQL Server-Dokumentation.

So erstellen Sie eine Datenbank:

1. Melden Sie sich bei Microsoft SQL Server als "sa" oder als ein anderer Benutzer mit einer **sysadmin**-Rolle oder der Berechtigung **CREATE DATABASE** (Datenbank erstellen) an.
2. Führen Sie das folgende T-SQL-Skript aus und überprüfen Sie, dass die Datenbank, die Anmeldung und der Benutzer erfolgreich erstellt wurden. Passen Sie die markierten Werte an Ihre Umgebung an.

**Hinweis:** SQL-Skripts sind auch in der Central Server-Installation im Ordner **central/bin/sql** verfügbar.

Achten Sie beim Kopieren von SQL-Skripts darauf, dass Sie eventuell redundante Zeilenumbrüche aus der kopierten Version entfernen müssen.

```
USE [master]
GO

DECLARE
    @DBNAME          NVARCHAR(255),
    @SERVERLOGIN     NVARCHAR(255),
    @LOGINPASSWD    NVARCHAR(255),
    @DBUSER         NVARCHAR(255),
    @DBCOLLATION    NVARCHAR(255),
    @qry            NVARCHAR(4000);

SET @DBNAME =          N'OODB';
SET @SERVERLOGIN =    N'OOBLOGIN';
SET @LOGINPASSWD =    N'OOBComplexPa55WorD$';
SET @DBUSER =         N'OOBUSER';
SET @DBCOLLATION =    N'SQL_Latin1_General_CP1_CS_AS';

BEGIN

    SET @qry = 'USE [master];'
              + 'CREATE DATABASE [' + @DBNAME + '] COLLATE ' + @DBCOLLATION +
';'
              + 'ALTER DATABASE [' + @DBNAME + '] SET ALLOW_SNAPSHOT_ISOLATION
ON;'
              + 'ALTER DATABASE [' + @DBNAME + '] SET READ_COMMITTED_SNAPSHOT
ON;'
              + 'ALTER DATABASE [' + @DBNAME + '] SET AUTO_CREATE_STATISTICS
ON;'
              + 'ALTER DATABASE [' + @DBNAME + '] SET AUTO_SHRINK OFF;';
    EXEC (@qry);

    SET @qry = 'USE [master];'
              + 'CREATE LOGIN [' + @SERVERLOGIN + '] WITH PASSWORD=N'''
              + @LOGINPASSWD + ''', DEFAULT_DATABASE=[' + @DBNAME + ']';
    EXEC (@qry);

    SET @qry = 'USE ' + @DBNAME + '; EXEC sp_executesql N'''
              + 'CREATE USER ' + @DBUSER + ' FOR LOGIN [' + @SERVERLOGIN + ']'
''';
    EXEC (@qry);

    SET @qry = 'USE ' + @DBNAME + '; EXEC sp_executesql N'''
              + 'EXEC sp_addrolemember [db_owner], [' + @DBUSER + ']'''';
    EXEC (@qry);

END;
GO
```

**Hinweis:** Die N's im T-SQL-Skript sind optional und nur in bestimmten Situationen erforderlich. Diese N's sind zum Beispiel in der folgenden Situation erforderlich:

- Der Datenbankdienst wird auf einem Windows-Server mit Landessprache Japanisch installiert und für die Verbindung zum Server verwenden Sie einen Client auf einem Windows-Computer mit Landessprache Englisch.

3. (Optional) Um zu überprüfen, ob durch die neue Anmeldung und den neuen Benutzer Datenbankobjekte erstellt werden können, stellen Sie als **OODBLOGIN** eine Verbindung zum Server her und führen die folgenden Schritte aus:

```
USE [OODB]
GO

CREATE TABLE [dbo].[TEST_TABLE]( [TEST_COLUMN] [int] NULL
)
GO

INSERT INTO [dbo].[TEST_TABLE] ([TEST_COLUMN]) VALUES ( 1 ); INSERT INTO
[dbo].[TEST_TABLE] ([TEST_COLUMN]) VALUES ( 2 );
GO
```

Überprüfen Sie, ob die Tabelle erstellt wurde und zwei Zeilen enthält. Danach können Sie die Tabelle manuell oder auf andere Art löschen.

4. (Optional) Um zu überprüfen, ob der neu erstellte Benutzer ausreichende Berechtigungen zum Erstellen der HPE OO-Datenbank besitzt, müssen Sie als **OODBLOGIN** eine Verbindung zum Datenbankserver herstellen und die folgenden Schritte ausführen:

```
USE [OODB]
GO

select case when IS_MEMBER ('db_owner')=1
or IS_SRVROLEMEMBER ('sysadmin')=1
or (IS_MEMBER ('db_ddladmin') = 1 and
IS_MEMBER ('db_datareader')=1 and
IS_MEMBER ('db_datawriter')=1 and
IS_MEMBER ('db_denydatareader')=0 and
IS_MEMBER ('db_denydatawriter')=0 )
then 'Berechtigungen des Benutzers reichen aus'
else 'Berechtigungen des Benutzers reichen nicht aus'
end
```

## Manuelles Erstellen von Datenbankobjekten

Sobald Datenbank, Anmeldung und Benutzer vorhanden sind, werden die Datenbankobjekte (Tabellen, Indizes usw.) erstellt, wenn zum ersten Mal der HPE OO-Dienst gestartet wird und eine Verbindung zur Datenbank herstellt.

Sie können die Datenbankobjekte manuell erstellen, wenn der für HPE OO erstellte Benutzer die Berechtigungen zum Erstellen oder Ändern von Datenbankobjekten nicht besitzt (nur auf DML-Operation beschränkt).

Es wird dringend empfohlen, dem HPE OO-Datenbankbenutzer DDL-bezogene Berechtigungen zu erteilen, damit OO Upgradeoperationen ohne manuellen Eingriff ausführen kann, da diese Operationen manchmal Modifikationen an der Datenbankstruktur erfordern.

So erstellen Sie die Datenbankobjekte manuell:

1. Extrahieren Sie die **mysql.sql**-Dateien von der HPE OO-Installations-ZIP-Datei unter **docs\sql**.
2. Melden Sie sich bei Microsoft SQL Server als der Benutzer an, der zum Erstellen und Ändern von Datenbankobjekten in der HPE OO-Datenbank berechtigt ist.
3. Führen Sie die Datei **Mssql.sql** aus und prüfen Sie, dass keine Fehler aufgetreten sind.

## Wartung einer Microsoft SQL Server-Datenbank

In diesem Abschnitt werden die empfohlenen Wartungsaufgaben für die auf einem Microsoft SQL-Server erstellten HPE OO-Datenbanken beschrieben, wie zum Beispiel das Sichern der Datenbank, das Prüfen der Integrität der Datenbank, das Behandeln der Indexfragmentierung und das Überwachen der Datenbank.

Inhalt dieses Abschnitts:

Sichern der HPE OO-Datenbank .....	23
Erstellen eines Wartungsplans .....	23
Upgrade-/Rollback-Anweisungen .....	28
Upgrade des Datenbankservers von 2012 oder 2008 R2 auf Server 2014 .....	29

## Sichern der HPE OO-Datenbank

Microsoft SQL Server-Datenbanken werden entweder für das **Vollständige** Wiederherstellungsmodell oder das **Einfache** Wiederherstellungsmodell konfiguriert. Sie können eine HPE OO-Datenbank mit einem dieser Modelle sichern. Da HPE OO die gesamte Historie zu Konfiguration und Betrieb in einer einzigen Datenbank speichert, muss immer die vollständige Datenbank gesichert werden.

Beachten Sie beim Erstellen Ihres Sicherungsplans für HPE OO die folgenden Richtlinien:

### **Sicherungsmethode:**

Die Sicherungsmethode hängt hauptsächlich von betriebswirtschaftlichen Überlegungen ab: Wie viel an Informationen "darf" verloren gehen? Wie lange dauert die Systemwiederherstellung maximal? Wenn Sie in der Lage sein müssen, ein punktuelle Wiederherstellung durchzuführen, und Datenverlust im Wert von nur ein paar Stunden "zulassen", dann verwenden Sie das Modell der vollständigen Wiederherstellung und führen täglich vollständige oder differenzielle Sicherungen und je nach Ihren geschäftlichen Anforderungen alle N Stunden eine Sicherung des Transaktionsprotokolls durch.

Wenn Ihre Organisation einen gewissen Datenverlust verkraften kann, dann können Sie das einfache Wiederherstellungsmodell verwenden und führen täglich oder wöchentlich eine vollständige Sicherung durch.

### **Häufigkeit der Sicherung:**

Empfohlen wird die tägliche Sicherung, besonders wenn Sie HPE OO täglich verwenden/modifizieren.

Sie sollten mindestens einmal im Monat sichern.

### **Zeitplan:**

Planen Sie für die Sicherung die Zeit, in der HPE OO am wenigsten aktiv ist.

### **Aufbewahrung:**

Die Aufbewahrung hängt von den bei Ihnen geltenden Richtlinien und Vorschriften ab.

## Erstellen eines Wartungsplans

Zum Warten einer HPE OO-Datenbank gehören das Neuerstellen des Index und das Freigeben des freien Speicherplatzes. Verwenden Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Skripts und Tools, um die HPE OO-Datenbank in gutem Zustand zu halten.

### **Bereitgestellte Dienstprogramme für die Pflege einer HPE OO-Datenbank**

HPE OO stellt eine Reihe Skripts für die Wartung des Index, die Wartung der Statistiken und die Bereinigung der Historie bereit. Diese Skripts erstellen gespeicherte Prozeduren, die Sie anpassen und in regelmäßigen Abständen ausführen lassen können.

**Hinweis:** SQL-Skripts sind auch in der Central Server-Installation im Ordner **central/bin/sql** verfügbar.

Achten Sie beim Kopieren von SQL-Skripts darauf, dass Sie eventuell redundante Zeilenumbrüche aus der kopierten Version entfernen müssen.

Zwar wird empfohlen, diese Verfahren zu verwenden, Sie können aber in Übereinstimmung mit den Unternehmensrichtlinien auch andere Methoden verwenden, solange Indizes und Statistiken in gutem Zustand gehalten werden.

Beachten Sie, dass bei einer Online-Indexneuerstellung (ohne Ausfallzeiten des HPE OO-Systems) eine Unternehmensdatenbank erforderlich ist. Vergewissern Sie sich also vor der Online-Indexneuerstellung, dass Sie eine Enterprise-Version von Microsoft SQL Server ausführen.

Beachten Sie auch, dass Wartungsaktivitäten in der Regel zusätzliche Ressourcen aus der Datenbank verbrauchen. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Wartung in Zeiten zu verlegen, in denen HPE OO am wenigsten aktiv ist.

### Dienstprogramm für die Wartung von Indizes und Statistiken

Laden Sie die aktuelle Datei **MSSQL.zip** von HPE Live Network unter **OO DB Maintenance Scripts and Procedures > HPE Operations Orchestration 10.x** herunter und entpacken Sie sie.

So installieren und verwenden Sie die wartungsbezogenen gespeicherten Prozeduren in HPE OO:

1. Melden Sie sich bei Microsoft SQL Server als "sa" oder als Mitglied der Rolle **sysadmin** an und führen Sie den folgenden Code aus, um dem HPE OO-Benutzer die Möglichkeit für den Zugriff auf die dynamische Verwaltungssicht **dm\_os\_performance\_counters** zu geben:

```
USE [master]
GO

GRANT VIEW SERVER STATE TO oouser
GO
```

Ersetzen Sie "oouser" durch den tatsächlich für HPE OO erstellten Benutzer.

2. Öffnen Sie die folgenden T-SQL-Skripts in einem Editor und ersetzen Sie jedes "USE <your\_db\_name\_here>" in den Dateiheadern durch den tatsächlichen Namen Ihrer HPE OO-Datenbank. Wenn zum Beispiel Ihre Datenbank den Namen "OOPROD" hat, dann setzen Sie an dieser Stelle



"USE OOPROD" ein.

- **OO\_DB\_MAINTENANCE\_LOG.sql** (optional)
- **OOIndexMaintenance.sql**

Diesen Schritt dürfen Sie nicht überspringen; da andernfalls die Prozeduren nicht in der richtigen Datenbank erstellt werden.

3. Melden Sie sich bei Microsoft SQL Server als HPE OO-Benutzer an.
4. Führen Sie die folgenden T-SQL-Skripts in der angegebenen Reihenfolge aus und überprüfen Sie, ob die neuen Objekte erfolgreich erstellt wurden:
  - **OO\_DB\_MAINTENANCE\_LOG.sql** (optional)
  - **OOIndexMaintenance.sql**
5. Passen Sie Ihre gespeicherten Prozeduren gemäß den Kommentaren im Skript an.

Das folgende Beispiel zeigt, wie diese Prozedur verwendet werden kann. Detaillierte Erläuterungen finden Sie in den Richtlinien, die als Kommentare im Kopf der Prozedur enthalten sind.

```
USE [OO]
GO

DECLARE
    @DBNAME NVARCHAR(255),
    @IDXFLTR NVARCHAR(270);

SET @DBNAME = N'OO';
SET @IDXFLTR = @DBNAME + '.dbo.%';

EXECUTE [dbo].[OOIndexMaintenance]
@DatabaseName = @DBNAME
,@FragmentationLow = NULL
,@FragmentationMedium = 'INDEX_REORGANIZE,INDEX_REBUILD_ONLINE,INDEX_REBUILD_OFFLINE'
,@FragmentationHigh = 'INDEX_REBUILD_ONLINE,INDEX_REBUILD_OFFLINE'
,@FragmentationLevel1 = 5
,@FragmentationLevel2 = 30
,@SortInTempdb = 'N'
,@Indexes = @IDXFLTR
,@TimeLimit = 1800
,@LockTimeout = 20
,@LogToTable = 'Y'
,@Execute = 'Y'
GO
```

Erläuterungen zum obigen Code:

- Ersetzen Sie "OO" durch den tatsächlichen Namen Ihrer Datenbank. Beachten Sie, dass dies an zwei Stellen erforderlich ist.
- Der Parameter **@FragmentationXXX** legt die jeweilige Fragmentierungsebene im Skript und die zugehörigen Aktionen fest. Diese Schwellenwerte und die nachfolgenden Aktionen werden in der Dokumentation von Microsoft empfohlen. Lassen Sie bei der Anpassung dieser Wert größte Vorsicht walten.
- **@SortInTempdb** (wenn auf "Y" festgelegt) ermöglicht die Ausführung von Sortieroperationen während der Neuorganisation/Neuerstellung von Indizes in tempdb statt im Arbeitsspeicher und trägt damit zur Verbesserung der Leistung bei. Wenn Sie diese Option verwenden möchten, müssen Sie sicherstellen, dass in **tempdb** ausreichend freier Speicherplatz vorhanden ist.
- **@Indexes** ist ein Filter zum Einschließen/Ausschließen von Indizes bei der Wartungsoperation. Es wird empfohlen, diesen Filter unverändert zu lassen, damit alle Indizes analysiert werden.
- **@TimeLimit** ist das Zeitlimit in Sekunden für die Ausführung der Wartungsoperation. Legen Sie diesen Wert gemäß Ihrem Wartungsfenster fest.
- **@LockTimeout** ist das Zeitlimit in Sekunden beim Warten auf eine Objektsperre. Nach dem Ablauf schlägt die jeweilige Operation fehl und die Prozedur fährt mit dem nächsten Objekt fort.
- **@LogToTable** bestimmt, ob die Ergebnisse der Wartungsoperationen in einer Tabelle protokolliert werden sollen. Dadurch können Sie die Wartungsoperationen verfolgen und die Prozeduren debuggen.

Beachten Sie, dass dies das Erstellen der Tabelle mit dem Skript **OO\_DB\_MAINTENANCE\_LOG.sql** erfordert.

- **@Execute** bestimmt, ob Operationen (wie z. B. die Indexneuerstellung) tatsächlich ausgeführt werden oder nicht. Wenn dieser Parameter auf 'N' festgelegt wird, führt die Prozedur einen "Probelauf" durch und zeigt eine Analyse der relevanten Objekte an.

### Dienstprogramm für Bereinigung der historischen Daten

So installieren und verwenden Sie die gespeicherte Prozedur für die Bereinigung der Historie in HPE OO:

1. Öffnen Sie das folgende T-SQL-Skript in einem Editor und ersetzen Sie jedes "USE <your\_db\_name\_here>" in den Dateiheadern durch den tatsächlichen Namen Ihrer HPE OO-Datenbank. Wenn zum Beispiel Ihre Datenbank den Namen "OOPROD" hat, dann setzen Sie an dieser Stelle "USE OOPROD" ein.

OOPurgeHistory.sql

Diesen Schritt dürfen Sie nicht überspringen; da andernfalls die Prozedur nicht in der richtigen Datenbank erstellt wird.

2. Melden Sie sich bei Microsoft SQL Server als HPE OO-Benutzer an.
3. Führen Sie das folgende T-SQL-Skript aus und überprüfen Sie, ob die neuen Objekte erfolgreich erstellt wurden:

```
00PurgeHistory.sql
```

4. Passen Sie Ihre gespeicherten Prozeduren gemäß den Kommentaren im Skript an.

Das folgende Beispiel zeigt, wie diese Prozedur verwendet werden kann. Detaillierte Erläuterungen finden Sie in den Richtlinien, die als Kommentare im Kopf der Prozedur enthalten sind.

```
USE [OO]

GO

EXECUTE [dbo].[00PurgeHistory]
@PurgeExecutionsOlderThan = 90
,@PurgeExecutionsInBatchesOf = 1000
,@ShouldPurgeExecutionSummary = 0
,@verbose = 1
,@StopPurgingProcessAfter = 4
,@DeepClean = 0
GO
```

Erläuterungen zum obigen Code:

- Ersetzen Sie "OO" durch den tatsächlichen Namen Ihrer Datenbank.
- Der Parameter **PurgeExecutionsOlderThan** bestimmt die Aufbewahrungsdauer in Tagen (geschützt), relativ zu dem Zeitpunkt, an dem die Prozedur gestartet wird. Standardmäßig wird für 90 Tage gespeichert. Ältere Daten werden, beginnend mit dem ältesten Datensatz, gelöscht.
- **@PurgeExecutionsInBatchesOf** bestimmt, wie viele Flows gemeinsam verarbeitet werden. Kleinere Werte implizieren kleinere, häufigere Transaktionen und höhere Werte implizieren seltenere, größere Transaktionen. Für die meisten Systeme wird der Wert 1000 empfohlen.
- **@ShouldPurgeExecutionSummary** bestimmt, ob die Tabelle **OO\_EXECUTION\_SUMMARY** bereinigt werden soll. Der Standardwert ist "0" (diese Tabelle wird nicht bereinigt). Da die Daten in dieser Tabelle nicht viel Platz benötigen, wird empfohlen, sie nicht zu löschen. Verwenden Sie "1" nur dann, wenn Sie jeden Verweis auf die relevanten Flows vollständig entfernen möchten.

- **@verbose** bestimmt den Ausführlichkeitsgrad. "0" entspricht der "stillen" Ausgabe, "1" entspricht der normalen Ausgabe und "2" gibt detaillierte Informationen aus.
- **@StopPurgingProcessAfter** ist das Zeitlimit in Stunden für die Ausführung der Operation. Legen Sie diesen Wert gemäß Ihrem Wartungsfenster fest.
- **@DeepClean** bestimmt, ob eine Tiefenreinigung durchgeführt wird. Beispiel: Suchen nach "verwaisten" Datensätzen, die die Datenbank unnötig aufblähen können. Der Standardwert ist "0" (aus). Beachten Sie, dass bei Einstellung dieses Flags auf "1" die Ausführung der Prozedur verlängert wird, das Zeitlimit aber trotzdem besteht.

## Upgrade-/Rollback-Anweisungen

Bevor Sie ein Upgrade oder Rollback von HPE OO durchführen, führen Sie bitte die folgenden Schritte aus:

1. Bereinigen Sie Ihre Datenbank, indem Sie nicht essenzielle Daten löschen.  
  
Bei Upgrade- und Rollback-Operationen werden Flow-Ausführungsdaten konvertiert. Je weniger Daten vorhanden sind, desto schneller lässt sich das Upgrade/Rollback ausführen. Wenn alle Flow-Ausführungsdaten essenziell sind, legen Sie zunächst eine Sicherung der gesamten Datenbank an, und bereinigen Sie diese anschließend.
2. Legen Sie ein Backup Ihrer Datenbank an, wenn möglich nach der Bereinigung.
3. Planen Sie die Upgrade-/Rollback-Operation für einen Zeitraum ein, in dem der Datenbankserver weniger ausgelastet ist.
4. Stellen Sie sicher, dass keine gemeinsam genutzten Ressourcen, wie temporärer Speicherplatz, Transaktionsprotokolle o. ä., ausgeschöpft werden.

Nachdem Sie ein Upgrade oder Rollback von HPE OO durchgeführt haben, führen Sie bitte die folgenden Schritte aus:

1. Installieren Sie relevante Versionen gespeicherter Wartungs- und Bereinigungsverfahren.  
  
Gespeicherte Prozeduren und Bereinigungsverfahren werden bei einem Upgrade/Rollback durch das HPE OO-Upgrade-Dienstprogramm nicht berücksichtigt.
2. Planen Sie Datenbankwartungs- und Datenbankbereinigungsverfahren (gespeicherte Prozeduren und/oder Bereinigungsverfahren) neu.

## Upgrade des Datenbankservers von 2012 oder 2008 R2 auf Server 2014

Beim Upgrade des OO 10.60-Datenbankservers von 2012 oder 2008 R2 auf 2014 müssen Sie die OO Central Server-Konfiguration modifizieren, damit eine andere JDBC-Connector-JAR-Datei verwendet wird.

Der Zugriff von OO auf SQL Server 2008 R2 und 2012 erfolgt mit dem JTDS 1.3.0-Connector, wogegen der Zugriff auf 2014 mit Microsoft JDBC 4.2 erfolgt.

Beim Upgrade Ihres SQL Server-Datenbankservers auf 2014:

1. Bearbeiten Sie die Central Server-Datei **database.properties** im Ordner **central/conf**.
2. Ändern Sie den Wert von **db.driver** wie folgt:

Von:

`net.sourceforge.jtds.jdbc.Driver`

In:

`com.microsoft.sqlserver.jdbc.SQLServerDriver`

3. Ändern Sie den Wert von **db.url** wie folgt:

Von:

`jdbc:jtds:sqlserver://db_host:db_port/db_name;sendStringParametersAsUnicode=true`

In:

`jdbc:sqlserver://db_host:db_port;databaseName=db_name;sendStringParametersAsUnicode=true`

Wenn Sie Ihre JDBC-URL bearbeitet und zusätzliche Optionen verwendet haben, dann verwenden Sie das Microsoft JDBC 4.2-Dokument, um die neue URL ordnungsgemäß zu formatieren.

4. Wiederholen Sie alle obigen Schritte für jeden Central Server im OO-System.
5. Starten Sie die OO Central-Server neu.

Beim gleichzeitigen Upgrade von OO auf 10.60 und der SQL Server-Datenbank auf 2014 führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Führen Sie die vollständige OO-Upgrade-Prozedur mit der aktuellen Datenbank (2008 R2 oder 2012) aus.

Befolgen Sie alle Anweisungen in den obigen Abschnitten wie gewohnt – Bereinigung im Voraus, Backup, usw. Es wird dringend empfohlen, eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Zustand des OO 10.60-Systems mit der aktuellen Datenbank durchzuführen.

2. Fertigen Sie ein Backup der OO 10.60-Datenbank an (vollständiges Backup durch reines Kopieren wird bevorzugt). Sichern Sie bei Bedarf die Anmelderolle von OO.
3. Führen Sie das Upgrade des SQL Server-Datenbankservers auf 2014 durch.
4. Stellen Sie bei Bedarf die OO-Datenbank aus der Sicherung wieder her (optional).

Wenn das Upgrade der OO-Datenbank zusammen mit dem Datenbankserver durchgeführt wurde, ist es nicht notwendig, sie wiederherzustellen. Rekonfigurieren Sie bei Bedarf die Authentifizierung der Anmelderolle und die Eigentümerschaft an der Datenbank.

5. Führen Sie die Schritte gemäß der Beschreibung in "[Wartung einer Microsoft SQL Server-Datenbank](#)" auf Seite 22 aus.

An diesem Punkt müssen Sie die Central-Server für die Verwendung von Microsoft JDBC anstelle von JTDS konfigurieren.

## Unterstützung von "Immer verfügbar"

Microsoft SQL Server 2008 R2 und 2012 "Always On" wird durch HPE OO als Legacy Client<sup>[1]</sup> unterstützt, um eine Hochverfügbarkeitslösung und/oder Disaster-Recovery-Lösung zu implementieren.

[1] HPE OO bietet keine Unterstützung für die "MultiSubnetFailover"-Funktion für SQL Server 2008 R2 und 2012 und erfordert, dass die Option **RegisterAllProvidersIP** in der Cluster-/Listener-Konfiguration auf den Wert 0 gesetzt ist.

Zwar wird die Verbindung zu SQL Server 2014 "Always On" einschließlich der "MultiSubnetFailover"-Funktion unterstützt, dies wurde aber für HPE OO 10.60 nicht zertifiziert.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Anhang A: Zusätzliche Richtlinien für Microsoft SQL Server](#)" auf Seite 71.

### Hochverfügbarkeitskonfiguration

Da HPE OO einen zentralen Kontaktpunkt (Point of Contact) erfordert, muss in der Hochverfügbarkeitskonfiguration unbedingt ein Verfügbarkeitsgruppenlistener (Availability Group

Listener, AG-Listener) vorhanden sein. Die Datenbankverbindung von HPE OO wird durch eine einzelne URL definiert, die einen einzelnen Hostnamen enthält.

In der Regel kommuniziert HPE OO mit dem AG-Listener, um eine Verbindung zum primären Replikat der Verfügbarkeitsgruppe (eine Instanz mit Lese-Schreib-Berechtigung) herzustellen.

In einem Datenbank-Failover-Szenario mit Verlust der Datenbankkonnektivität führt HPE OO so lange Neuverbindungsversuche durch, bis eine neue Instanz mit Lese-Schreib-Berechtigung die Verbindung akzeptiert. Die Umleitung des konfigurierten Datenbank-Hostnamens zu einer anderen IP-Adresse muss durch die AG Listener- und Clusterumgebung durchgeführt werden.

**Hinweis:** HPE OO hat für eine schreibgeschützte Datenbank keine Verwendung (und damit auch nicht für ein schreibgeschütztes Routing).

### **Notfallwiederherstellungslösung**

In einer Notfallwiederherstellungskonfiguration sollte HPE OO gestoppt, (durch Bearbeiten der Datei **database.properties**) rekonfiguriert und dann wieder gestartet werden, sobald die neue Datenbankinstanz verfügbar ist.

Weitere Informationen zum Rekonfigurieren der Details der Datenbankverbindung finden Sie im *HPE OO Installation, Upgrade, and Configuration Guide*.

## Bereitstellen und Warten einer Oracle-Datenbank

Um HPE OO mit Oracle bereitzustellen, muss ein Oracle-Datenbankdienst vorhanden sein. Wenn Sie eine Datenbankinstanz bzw. einen Datenbankdienst neu erstellen müssen, sollten Sie die relevante Dokumentation von Oracle verwenden, da diese Informationen im vorliegenden Handbuch nicht enthalten sind. Dieses Handbuch enthält jedoch Empfehlungen für die Konfiguration einer Oracle-Instanz.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Workflow für die Oracle-Bereitstellung .....	32
Systemanforderungen für Oracle .....	33
Hardwareanforderungen .....	33
Softwareanforderungen .....	33
Beispiele für getestete Bereitstellungen .....	34
Sprachunterstützung .....	34
Konfigurieren einer Oracle-Datenbank .....	35
Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in einer Oracle-Instanz .....	37
Manuelles Erstellen von Datenbankobjekten .....	39
Verbinden mit Oracle mit SID oder Dienstname .....	39
Wartung einer Oracle-Datenbank .....	40
Sichern der HPE OO-Datenbank .....	40
Erstellen eines Wartungsplans .....	41
Freigeben von LOB-Speicherplatz .....	45
Upgrade-/Rollback-Anweisungen .....	45

### Workflow für die Oracle-Bereitstellung

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um HPE OO mit Oracle bereitzustellen:

1. **Überprüfen der Dimensionierungsrichtlinien.** Weitere Informationen finden Sie unter "Dimensionierung der HPE OO-Datenbank" unter ["Einführung zur Vorbereitung der"](#)



[Datenbankumgebung](#) auf Seite 6.

2. **Überprüfen der Hardware- und Softwareanforderungen.** Weitere Informationen finden Sie unter ["Systemanforderungen für Oracle"](#) oben.
3. **Konfigurieren einer Oracle-Datenbank.** Weitere Informationen finden Sie unter ["Konfigurieren einer Oracle-Datenbank"](#) auf Seite 35.
4. **Erstellen einer Datenbank.** Weitere Informationen finden Sie unter ["Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in einer Oracle-Instanz"](#) auf Seite 37.
5. (Optional) **Verbinden von HPE OO mit einer Oracle RAC-Umgebung.** Weitere Informationen finden Sie unter "Oracle Real Application Cluster" in ["Anhang B: Zusätzliche Richtlinien für Oracle"](#) auf Seite 75. Dieser Schritt ist nur relevant, wenn Sie HPE OO in einer Oracle RAC-Umgebung verwenden.

## Systemanforderungen für Oracle

In diesem Abschnitt werden die Systemanforderungen für die Arbeit mit Oracle in Verbindung mit HPE OO beschrieben.

### Hardwareanforderungen

Richtlinien für die Dimensionierung der HPE OO-Datenbank und die Hardwareanforderungen finden Sie unter "Dimensionierung der HPE OO-Datenbank" und "Hardwareanforderungen" in ["Einführung zur Vorbereitung der Datenbankumgebung"](#) auf Seite 6.

Die Hardwareanforderungen für Oracle finden Sie im jeweiligen Installationshandbuch für Ihre Oracle-Version und für das Betriebssystem.

### Softwareanforderungen

Die folgende Tabelle enthält die von HPE OO unterstützten Oracle-Versionen:

Oracle-Versionen			
Version	Typ	32/64 Bit	Patch-Satz
11g R2	Standard	64 Bit	11.2.0.1 – 11.2.0.4 <sup>[1]</sup>
	Enterprise	64 Bit	11.2.0.1 – 11.2.0.4 <sup>[1]</sup>

Oracle-Versionen			
Version	Typ	32/64 Bit	Patch-Satz
12cR1 Reguläre Instanz, nicht-CDB	Standard	64 Bit	12.1.0.1 - 12.1.0.2
	Enterprise	64 Bit	12.1.0.1 - 12.1.0.2

Nur die aufgelisteten Patch-Sätze sollten installiert werden. Sofern in den *HPE OO Release Notes* nicht anders angegeben, werden neuere Patch-Sätze ebenfalls unterstützt.

[1] Es wird dringend empfohlen, das Oracle-Update "DATABASE PATCH SET UPDATE 11.2.0.4.6" zu installieren. Dieses beseitigt ein Problem mit dem Rollback auf vorherige HPE OO-Versionen.

Die unterstützten Plattformen finden Sie in der Oracle-Dokumentation.

Beachten Sie, dass Oracle 12c R1 nur in Form der regulären, abwärtskompatiblen Instanz unterstützt wird. HPE OO 10.x unterstützt keine Verbindungen zu einer Oracle 12c-Containerdatenbank (CDB).

Die Oracle 12c RAC-Umgebung wird nur in abwärtskompatibler Form unterstützt. Neue Funktionen, wie z. B. Cluster-Subnets für SCAN-Listener werden nicht unterstützt.

## Beispiele für getestete Bereitstellungen

Die folgende Tabelle enthält die Bereitstellungsumgebungen, die durch die HPE Qualitätssicherung strengen Tests unterzogen wurden.

Datenbankversion			Betriebssystem
Version	32/64 Bit	Patch-Satz	
Oracle 11g R2 Enterprise Edition	64 Bit	11.2.0.4.6	Red Hat Enterprise Linux 6.5 64 Bit
Oracle 11g R2 Enterprise Edition	64 Bit	11.2.0.4.0	Windows 2012 Standard Edition 64 Bit
Oracle 12c R1 Enterprise Edition	64 Bit	12.1.0.2	Red Hat Enterprise Linux 6.5 64 Bit

## Sprachunterstützung

In der Oracle-Instanz sollte der Zeichensatz **AL32UTF8** festgelegt werden. Dies ermöglicht die Verwendung aller Unicode-Zeichen (und praktisch aller gängigen Zeichen in allen Sprachen).

## Konfigurieren einer Oracle-Datenbank

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den Einstellungen für die Konfiguration der Oracle-Instanz und -Datenbank.

Eine HPE OO-Datenbank können Sie in einer Oracle-Clusterumgebung (Oracle RAC oder andere) installieren.

Legende:

- **Erforderliche** Konfigurationsoptionen/-werte sind **fett/orange** dargestellt.
- **Empfohlene** Konfigurationsoptionen/-werte sind **fett/violett** dargestellt.
- Unterstützte Konfigurationsoptionen/-werte sind in normaler Schrift als einzelne Werte oder kommasetrennte Liste dargestellt.
- *Kommentare* sind *kursiv* dargestellt.

Oracle Database 11gR2/12cR1			
Instanz/Serveroptionen			
Instanzkonfigurationsoptionen	Standardwerte, falls nicht anders angewiesen		
	Erforderlich	Empfohlen	Unterstützt
PROCESSES	<b>&gt;= 500</b>		
SESSIONS	<b>&gt;= 555</b>		
TIMED_STATISTICS		<b>TRUE</b>	TRUE, FALSE
OPEN_CURSORS	<b>&gt;= 900</b>		
Gemeinsam genutzter/dedizierter Server		<b>Dediziert</b>	Dediziert, Gemeinsam genutzt
UNDO_MANAGEMENT		<b>AUTO</b>	Automatisch, Manuell
Größe beim Rückgängig machen	<b>&gt;= 4 GB</b>	<b>6 GB – 10 GB</b>	
Speicherverwaltung		<b>ASMM</b>	AMM, ASMM
MEMORY_TARGET		<b>0 (deaktiviert)</b>	<i>&gt;= 5 GB (für AMM)</i>
SGA_TARGET		<b>8 GB – 12 GB</b>	<i>&gt;= 4 GB (für ASMM)</i>
SGA_MAX_SIZE		<b>8 GB – 12</b>	<i>&gt;= 4 GB (für ASMM)</i>

Oracle Database 11gR2/12cR1			
Instanz/Serveroptionen			
Instanzkonfigurationsoptionen	Standardwerte, falls nicht anders angewiesen		
	Erforderlich	Empfohlen	Unterstützt
		GB	
PGA_AGGREGATE_TARGET		1 GB – 2 GB	>= 500 MB (für ASMM)

- Beachten Sie, dass alle Werte Ressourcen widerspiegeln, die durch HPE OO benötigt werden. Wenn HPE OO die Oracle-Instanz mit anderen Benutzern gemeinsam nutzt, müssen diese Werte zum aktuellen Ressourcenverbrauch hinzuaddiert werden.
- Um die als Wertebereich angegebenen Werte zu bestimmen, sollten Sie die Informationen in der Dimensionierungsanleitung verwenden.

Oracle Database 11gR2/12cR1			
Instanz/Serveroptionen			
	Erforderlich	Empfohlen	Unterstützt
Dateisystem			ASM, Beliebig
Speicheroptionen		Lokal verwalteter Tabellenbereich	
		Automatic Segment Space Management (ASSM)	
		Automatische Verwaltung der lokalen Speicherbereiche	
ARCHIVELOG-Modus		ARCHIVELOG	ARCHIVELOG, NOARCHIVELOG
Gesamtgröße des Wiederholungsprotokolls	>= 600 MB	1GB	

- Beachten Sie, dass alle Werte Ressourcen widerspiegeln, die durch HPE OO benötigt werden. Wenn HPE OO die Oracle-Instanz mit anderen Benutzern gemeinsam nutzt, müssen diese Werte zum aktuellen Ressourcenverbrauch hinzuaddiert werden.
- Um die als Wertebereich angegebenen Werte zu bestimmen, sollten Sie die Informationen in der Dimensionierungsanleitung verwenden.

## Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in einer Oracle-Instanz

Beim Einrichten von HPE OO kann durch das HPE OO-Installationsprogramm automatisch eine neue Datenbank erstellt werden. Es kann aber auch eine bereits vorhandene Datenbank verwendet werden.

Wenn Sie während der Installation berechtigt sind, die Verbindung mit dem Datenbankserver als dba (d. h. als "SYSTEM") herzustellen, dann sollten Sie die Option "Datenbank/Schema erstellen" verwenden und können diesen Abschnitt überspringen.

**Hinweis:** In einigen Fällen wird der Begriff "Datenbank" verwendet. Im Fall von Oracle sollte er aber als "Benutzer" interpretiert werden.

In diesem Abschnitt wird die Prozedur zum manuellen Erstellen einer HPE OO-Datenbank in einer Oracle-Instanz beschrieben.

**Hinweis:** An dieser Stelle wird nur die Datenbank erstellt. Objekte wie Tabellen und Indizes werden noch nicht erstellt. Diese Objekte werden erstellt, sobald HPE OO zum ersten Mal gestartet wird.

Dieser Abschnitt ist für Sie wichtig, wenn Sie (zum Beispiel aufgrund von Sicherheitsbeschränkungen) während der Installation von HPE OO keine Benutzeranmeldeinformationen mit erweiterten Berechtigungen verwenden möchten. In diesem Fall sollten Sie (oder der DBA Ihrer Organisation) zuerst den Benutzer (die Datenbank) erstellen und dann durch das HPE OO-Installationsprogramm mit Basisberechtigungen die Verbindung zur bereits vorhandenen Datenbank herstellen lassen.

Um eine Datenbank zu erstellen, müssen Sie die Verbindung zur Oracle-Instanz mit einem Konto mit der Systemberechtigung **CREATE USER** (Benutzer erstellen) herstellen (zum Beispiel als Systembenutzer).

- Jeder Benutzer mit der Rolle als DBA besitzt ausreichende Berechtigungen zum Erstellen des neuen Benutzers.
- Die folgenden Prozeduren sollten Sie nur ausführen, wenn Sie ein erfahrener Oracle-Datenbankadministrator sind.
- Wenn Sie lieber den Assistenten oder die GUI für die Erstellung von Datenbanken verwenden, dann stellen Sie sicher, dass Sie alle Optionen entsprechend dem unten dargestellten SQL-Code auswählen.

- Es sind nicht alle Datenbankeinstellungsoptionen angegeben sondern nur diejenigen, die sich vom Standardwert unterscheiden. Verwenden Sie im Zweifelsfall die Standardwerte.

So erstellen Sie eine Datenbank:

1. Melden Sie sich bei Oracle als Benutzer "System" oder als ein anderer Benutzer mit einer DBA-Rolle an.
2. Führen Sie das folgende SQL-Skript aus und überprüfen Sie, dass die Datenbank erfolgreich erstellt wurde.

**Hinweis:** SQL-Skripts sind auch in der Central Server-Installation im Ordner **central/bin/sql** verfügbar.

Achten Sie beim Kopieren von SQL-Skripts darauf, dass Sie eventuell redundante Zeilenumbrüche aus der kopierten Version entfernen müssen.

```
DEFINE OOUSER=OOUSER
DEFINE OOPASS=OOPA55wOrD
DEFINE DEFTBS=USERS
DEFINE TMPTBS=TEMP
CREATE USER &&OOUSER
IDENTIFIED BY &&OOPASS
DEFAULT TABLESPACE &&DEFTBS TEMPORARY TABLESPACE &&TMPTBS
QUOTA UNLIMITED ON &&DEFTBS ACCOUNT UNLOCK
;

GRANT CONNECT TO &&OOUSER;
GRANT CREATE VIEW, CREATE SEQUENCE, CREATE TABLE, CREATE PROCEDURE TO
&&OOUSER;
GRANT SELECT ON ALL_USERS TO &&OOUSER;
```

Passen Sie die markierten Werte an Ihre Umgebung an.

Beachten Sie, dass ab Oracle 12c "UNLIMITED TABLESPACE" nicht mehr Teil der Rolle "RESOURCE" ist. Stellen Sie sicher, dass Sie "QUOTA UNLIMITED" im Benutzererstellungsbefehl (CREATE USER) angeben.

3. (Optional) Um zu überprüfen, ob durch den neuen Benutzer Datenbankobjekte erstellt werden können, stellen Sie als HPE OO eine Verbindung zur Oracle-Instanz her und führen die folgenden Schritte aus:

```
CREATE TABLE TEST_TABLE(
    TEST_COLUMN int NULL
```

```
);  
  
INSERT INTO TEST_TABLE (TEST_COLUMN) VALUES ( 1 );  
INSERT INTO TEST_TABLE (TEST_COLUMN) VALUES ( 2 );  
COMMIT;
```

Überprüfen Sie, ob die Tabelle erstellt wurde und zwei Zeilen enthält. Danach können Sie die Tabelle manuell oder auf andere Art löschen.

## Manuelles Erstellen von Datenbankobjekten

Sobald die Datenbank vorhanden ist, werden die Datenbankobjekte (Tabellen, Indizes usw.) erstellt, wenn zum ersten Mal der HPE OO-Dienst gestartet wird und eine Verbindung zur Datenbank herstellt.

Sie können die Datenbankobjekte manuell erstellen, wenn der für HPE OO erstellte Benutzer die Berechtigungen zum Erstellen oder Ändern von Datenbankobjekten nicht besitzt (nur auf DML-Operation beschränkt).

Es wird dringend empfohlen, dem HPE OO-Datenbankbenutzer DDL-bezogene Berechtigungen zu erteilen, damit HPE OO Upgradeoperationen ohne manuellen Eingriff ausführen kann, da diese Operationen manchmal Modifikationen an der Datenbankstruktur erfordern.

So erstellen Sie die Datenbankobjekte manuell:

1. Extrahieren Sie die Datei **oracle.sql** von der HPE OO-Installations-ZIP-Datei unter **docs\sql**.
2. Bearbeiten Sie die Datei **oracle.sql** und stellen Sie jedem Objekt den HPE OO-Benutzer als Präfix voran, um sicherzustellen, dass die Objekte unter dem HPE OO-Benutzer erstellt werden.
3. Stellen Sie als der Benutzer, der zum Erstellen und Ändern von Datenbankobjekten in der HPE OO-Datenbank berechtigt ist, eine Verbindung zur HPE OO-Datenbank her.
4. Führen Sie die Datei **Oracle.sql** aus und prüfen Sie, dass keine Fehler aufgetreten sind und dass alle Objekte durch den HPE OO Benutzer erstellt wurden und in seinem Besitz sind.

## Verbinden mit Oracle mit SID oder Dienstname

Beim Verbinden mit einem Oracle-Datenbankserver müssen Sie entweder die SID (System-ID) oder den Dienstnamen angeben. Ab Version 10.20 unterstützt HPE OO die Angabe des Dienstnamens während der Installation (entweder mit dem Installations-Assistenten oder einer Installation im Hintergrund).

Die folgenden Beispiele zeigen die Formatierung der JDBC-URL für jede Option in der Datei **Database.properties** unter dem Ordner **central\conf** von Central.

Verbinden mit einer Oracle-Instanz mit der SID:

```
jdbc.url=jdbc\:oracle\:thin\:@DB_HOSTNAME_OR_IP\:PORT\:SID
```

Verbinden mit einer Oracle-Instanz mit dem Dienstnamen:

```
jdbc.url=jdbc\:oracle\:thin\:@//DB_HOSTNAME_OR_IP\:PORT/SERVICE_NAME
```

## Wartung einer Oracle-Datenbank

In diesem Abschnitt werden die empfohlenen Wartungsaufgaben für die in einer Oracle-Instanz erstellten HPE OO-Datenbanken beschrieben, wie zum Beispiel das Sichern der Datenbank, das Prüfen der Integrität der Datenbank, das Behandeln der Indexfragmentierung und das Überwachen der Datenbank.

Inhalt dieses Abschnitts:

Sichern der HPE OO-Datenbank .....	40
Erstellen eines Wartungsplans .....	41
Freigeben von LOB-Speicherplatz .....	45
Upgrade-/Rollback-Anweisungen .....	45

## Sichern der HPE OO-Datenbank

Zum Sichern von Oracle-Datenbanken können mehrere Tools verwendet werden, wie z. B. **expdp** und **RMAN**. Es kann jede Methode bzw. jedes Tool verwendet werden, mit der bzw. dem die HPE OO-Datenbank vollständig gesichert wird.

Beachten Sie beim Erstellen Ihres Sicherungsplans für HPE OO die folgenden Richtlinien:

### Sicherungsmethode:

Die Sicherungsmethode hängt hauptsächlich von betriebswirtschaftlichen Überlegungen ab: Wie viel an Informationen "darf" verloren gehen? Wie lange dauert die Systemwiederherstellung maximal? Wenn Sie in der Lage sein müssen, ein punktuelle Wiederherstellung durchzuführen, und Datenverlust im Wert von nur ein paar Stunden "zulassen", dann verwenden Sie das Modell der vollständigen Wiederherstellung und führen täglich vollständige oder differenzielle Sicherungen und je nach Ihren geschäftlichen Anforderungen alle N Stunden eine Sicherung des Transaktionsprotokolls durch.



### **Häufigkeit der Sicherung:**

Empfohlen wird die tägliche Sicherung, besonders wenn Sie HPE OO täglich verwenden/modifizieren.

Sie sollten mindestens einmal im Monat sichern.

### **Zeitplan:**

Planen Sie für die Sicherung die Zeit, in der HPE OO am wenigsten aktiv ist.

### **Aufbewahrung:**

Die Aufbewahrung hängt von den bei Ihnen geltenden Richtlinien und Vorschriften ab.

## **Erstellen eines Wartungsplans**

Zum Warten einer HPE OO-Datenbank gehören das Neuerstellen des Index und das Freigeben des freien Speicherplatzes. Verwenden Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Skripts und Tools, um die HPE OO-Datenbank in gutem Zustand zu halten.

### **Bereitgestellte Dienstprogramme für die Pflege einer HPE OO-Datenbank**

HPE OO stellt eine Reihe Skripts für die Wartung des Index, die Wartung der Statistiken und die Bereinigung der Historie bereit. Diese Skripts erstellen ein Paket mit gespeicherten Prozeduren, die Sie anpassen und in regelmäßigen Abständen ausführen lassen können.

**Hinweis:** SQL-Skripts sind auch in der Central Server-Installation im Ordner **central/bin/sql** verfügbar.

Achten Sie beim Kopieren von SQL-Skripts darauf, dass Sie eventuell redundante Zeilenumbrüche aus der kopierten Version entfernen müssen.

Zwar wird empfohlen, diese Verfahren zu verwenden, Sie können aber in Übereinstimmung mit den Unternehmensrichtlinien auch andere Methoden verwenden, solange Indizes und Statistiken in gutem Zustand gehalten werden.

Beachten Sie, dass bei einer Online-Indexneuerstellung (ohne Ausfallzeiten des HPE OO-Systems) eine Unternehmensdatenbank erforderlich ist. Vergewissern Sie sich also vor der Online-Indexneuerstellung, dass Sie eine Enterprise-Version von Oracle ausführen.

Beachten Sie auch, dass Wartungsaktivitäten in der Regel zusätzliche Ressourcen aus der Datenbank verbrauchen. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Wartung in Zeiten zu verlegen, in denen HPE OO am wenigsten aktiv ist.

### **Dienstprogramm für die Wartung von Indizes und Statistiken**

Laden Sie die aktuelle Datei **Oracle.zip** von HPE Live Network unter **OO DB Maintenance Scripts and Procedures > HPE Operations Orchestration 10.x** herunter und entpacken Sie sie.

So installieren und verwenden Sie die wartungsbezogenen gespeicherten Prozeduren in HPE OO:

1. Melden Sie sich bei Oracle als Benutzer "System" oder als ein anderer Benutzer mit einer DBA-Rolle an und führen Sie die folgenden Befehle aus. Diese Systemberechtigungen sind erforderlich, um zu überprüfen, ob die in den folgenden Schritten erstellte gespeicherte Prozedur die expliziten (nicht rollenbasierten) Berechtigungen zum Ausführen der Analyse und Neuerstellung von Indizes besitzt:

```
GRANT CREATE TABLE TO OO;  
GRANT ANALYZE ANY TO OO;  
GRANT ALTER ANY INDEX TO OO;
```

Passen Sie den markierten Benutzernamen an Ihre Umgebung an.

2. Melden Sie sich bei Oracle als "OOUSER" an (der für HPE OO erstellte Benutzer).
3. Führen Sie das Skript **HPE\_OO\_DB\_MAINT.sql** aus und überprüfen Sie, ob das neue Paket und die Prozeduren erfolgreich erstellt wurden.
4. Passen Sie Ihre gespeicherten Prozeduren gemäß den Kommentaren im Skript an.

Das folgende Beispiel zeigt, wie diese Prozedur verwendet werden kann. Detaillierte Erläuterungen finden Sie in den Richtlinien, die als Kommentare im Kopf der Prozedur enthalten sind.

```
SET serveroutput ON SIZE 100000  
  
DECLARE x integer := 0;  
  
BEGIN  
    hpe_oo_db_maint.IndexMaintenance(3, 15, 1, x);  
END;
```

Parameter für die gespeicherte Prozedur:

- **pMaxHeight (IN)** - Der Schwellenwert für die minimale Indexhöhe bei der Indexneuerstellung. In der Oracle-Dokumentation wird der Wert 3 empfohlen. Kleinere Werte führen möglicherweise zu unnötigen Neuerstellungsoperationen.
- **pMaxLeafsDeleted (IN)** - Der Schwellenwert für die minimale Anzahl der gelöschten Blätter bei der Indexneuerstellung. In der Oracle-Dokumentation wird der Wert 15 empfohlen. Kleinere Werte führen möglicherweise zu unnötigen Neuerstellungsoperationen.

- **pRebuild (IN)** - Sollten Indizes neu erstellt werden (1) oder soll nur ein Probelauf durchgeführt werden (0). Ein Probelauf liefert nur Empfehlungen für die Indexneuerstellung.
- **pReturnValue (OUT)** - Die Anzahl der neu erstellten Indizes.

**Hinweis:** Eine Online-Indexneuerstellung sollte nur durchgeführt werden, wenn die Enterprise Edition verwendet wird. Andernfalls könnten durch Indexneuerstellung Tabellen und Indizes gesperrt und der Betrieb von HPE OO beeinträchtigt werden.

### Dienstprogramm für Bereinigung der historischen Daten

So installieren und verwenden Sie die gespeicherte Prozedur für die Bereinigung der Historie in HPE OO:

1. Melden Sie sich bei Oracle als "OOUSER" an (der für HPE OO erstellte Benutzer).
2. Führen Sie das Skript **HPE\_OO\_DB\_MAINT.sql** (wenn dies nicht bereits geschehen ist) aus und überprüfen Sie, ob das neue Paket und die Prozeduren erfolgreich erstellt wurden:
3. Passen Sie Ihre gespeicherten Prozeduren gemäß den Kommentaren im Skript an.

Das folgende Beispiel zeigt, wie diese Prozedur verwendet werden kann. Detaillierte Erläuterungen finden Sie in den Richtlinien, die als Kommentare im Kopf der Prozedur enthalten sind.

```
SET serveroutput ON SIZE 100000

DECLARE x integer := 0;

BEGIN
  hpe_oo_db_maint.PurgeHistory(90,10000,0,1,4,0,x);
  DBMS_OUTPUT.put_line('A total of ' || TO_CHAR(x) || ' flows were handled.');
```

Erläuterungen zum obigen Code:

- Der Parameter **pPurgeExecutionsOlderThan** bestimmt die Aufbewahrungsdauer in Tagen (geschützt), relativ zu dem Zeitpunkt, an dem die Prozedur gestartet wird. Ältere Daten werden, beginnend mit dem ältesten Datensatz, gelöscht. Dieser Parameter hat keinen Standardwert und muss angegeben werden.
- **pPurgeExecutionsInBatchesOf** bestimmt, wie viele Flows in jedem Batch maximal verarbeitet werden. Der Standardwert ist 10000.
- **pShouldPurgeExecutionSummary** bestimmt, ob die Tabelle **OO\_EXECUTION\_SUMMARY** bereinigt werden soll. Der Standardwert ist "0" (diese Tabelle wird nicht bereinigt). Da die Daten in

dieser Tabelle nicht viel Platz benötigen, wird empfohlen, sie nicht zu löschen. Verwenden Sie "1" nur dann, wenn Sie jeden Verweis auf die relevanten Flows vollständig entfernen möchten.

- **pVerbose** bestimmt den Ausführlichkeitsgrad. "0" entspricht der "stillen" Ausgabe, "1" entspricht der normalen Ausgabe und "2" gibt detaillierte Informationen aus. Legen Sie diesen Wert gemäß Ihrem Wartungsfenster fest.
- **pStopPurgingProcessAfter** ist das Zeitlimit in Stunden für die Ausführung der Operation.
- **pDeepClean** bestimmt, ob eine Tiefenreinigung durchgeführt wird. Beispiel: Suchen nach "verwaisten" Datensätzen, die die Datenbank unnötig aufblähen können. Der Standardwert ist "0" (aus). Beachten Sie, dass bei Einstellung dieses Flags auf "1" die Ausführung der Prozedur verlängert wird, das Zeitlimit aber trotzdem besteht.

Dienstprogramm für das Freigeben von LOB-Speicherplatz

So installieren und verwenden Sie die gespeicherte Prozedur für die Freigabe von LOB-Speicherplatz in HPE OO:

1. Melden Sie sich bei Oracle als "OO" an (der für HPE OO erstellte Benutzer).
2. Führen Sie das Skript **HPE\_OO\_DB\_MAINT.sql** (wenn dies nicht bereits geschehen ist) aus und überprüfen Sie, ob das neue Paket und die Prozeduren erfolgreich erstellt wurden.

Das folgende Beispiel zeigt, wie diese Prozedur verwendet werden kann.

```
SET serveroutput ON SIZE 100000 DECLARE x integer := 0;  
BEGIN  
hpe_oo_db_maint.ForceLobShrink(x);  
END;
```

#### Hinweise:

Damit die Verkleinerungsoperation erfolgreich ausgeführt werden kann, müssen mehrere Bedingungen erfüllt sein:

- TABLESPACE und Datenbanktabellen dürfen nicht komprimiert sein.
- ROW MOVEMENT muss für alle Tabellen aktiviert sein.
- TABLESPACE muss als Automatic Segment Space Management (ASSM) konfiguriert sein.

Die vollständige Liste der Bedingungen finden Sie in der Oracle-Dokumentation.

Das Verkleinern von LOB-Segmenten nennenswerter Größe (bis zu Hunderten Gigabyte) kann eine gewisse Zeit dauern und einen beträchtlichen Teil der Datenbankressourcen (CPU und E/A) in

Anspruch nehmen. Deshalb sollte dieser Prozess ausgeführt werden, wenn der Datenbankserver am wenigsten aktiv ist.

## Freigeben von LOB-Speicherplatz

Wenn es um das Freigeben von Speicherplatz geht, der durch LOB-Segmente belegt ist, sind Oracle-Datenbanken nicht sehr schnell. Je nach der Konfiguration des Datenbankservers wird der Speicherplatz für LOB-Segmente nach Bereinigungsoperationen möglicherweise nicht sofort freigegeben. Da LOB-Speicherplatz einen beträchtlichen Einfluss auf die Datenbankgröße haben kann, können Sie eine Operation nach der Bereinigung hinzufügen, um das Freigeben von LOB-Segmenten zu erzwingen.

Der Befehl hat die folgende allgemeine Struktur:

```
ALTER TABLE FOO MODIFY LOB ( LOB_COLUMN_NAME ) (shrink space);
```

Die Liste der betroffenen Tabellen und Spalten kann sich zwischen einzelnen Versionen von HPE OO unterscheiden.

**Hinweis:** Die Fähigkeit zum Verkleinern von Speicherplatz hängt von den Tabellenbereichsdefinitionen ab. Informationen zum Freigeben von Speicherplatz finden Sie in der Oracle-Dokumentation.

Das Paket mit den wartungsbezogenen gespeicherten Prozeduren für Oracle enthält eine spezielle gespeicherte Prozedur für das Freigeben von LOB-Speicherplatz: `hpe_oo_db_maint.ForceLobShrink`. Siehe [Dienstprogramm für das Freigeben von LOB-Speicherplatz](#).

## Upgrade-/Rollback-Anweisungen

Der Rollback von HPE OO 10.5x und höher auf vorherige Versionen erfordert das Patching von Oracle 11gR2-Datenbankservern auf 11.2.0.4.6. Vor dem Rollback muss das Oracle-Update "DATABASE PATCH SET UPDATE 11.2.0.4.6" installiert werden.

Bevor Sie ein Upgrade oder Rollback von HPE OO durchführen, führen Sie bitte die folgenden Schritte aus:

1. Bereinigen Sie Ihre Datenbank, indem Sie nicht essenzielle Daten löschen.

Bei Upgrade- und Rollback-Operationen werden Flow-Ausführungsdaten konvertiert. Je weniger Daten vorhanden sind, desto schneller lässt sich das Upgrade/Rollback ausführen. Wenn alle

Flow-Ausführungsdaten essenziell sind, legen Sie zunächst eine Sicherung der gesamten Datenbank an, und bereinigen Sie diese anschließend.

2. Legen Sie ein Backup Ihrer Datenbank an, wenn möglich nach der Bereinigung.
3. Planen Sie die Upgrade-/Rollback-Operation für einen Zeitraum ein, in dem der Datenbankservers weniger ausgelastet ist.
4. Stellen Sie sicher, dass keine gemeinsam genutzten Ressourcen, wie temporärer Speicherplatz, UNDO/REDO o. ä., ausgeschöpft werden.

Nachdem Sie ein Upgrade oder Rollback von HPE OO durchgeführt haben, führen Sie bitte die folgenden Schritte aus:

1. Installieren Sie relevante Versionen gespeicherter Wartungs- und Bereinigungsverfahren.

Gespeicherte Verfahren und Bereinigungsverfahren-Flows werden bei einem Upgrade/Rollback durch das HPE OO-Upgrade-Dienstprogramm nicht berücksichtigt.

2. Planen Sie Datenbankwartungs- und Datenbankbereinigungsverfahren (gespeicherte Verfahren und/oder Bereinigungsverfahren-Flows) neu.

## Bereitstellen und Warten einer MySQL-Datenbank

Um HPE OO mit MySQL bereitzustellen, muss eine MySQL-Datenbank vorhanden sein. Wenn Sie einen Datenbankdienst neu erstellen müssen, sollten Sie die relevante Dokumentation von MySQL verwenden, da diese Informationen im vorliegenden Handbuch nicht enthalten sind. Dieses Handbuch enthält jedoch Empfehlungen für die Konfiguration von MySQL.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Workflow für die MySQL-Bereitstellung .....	47
Systemanforderungen für MySQL .....	48
Hardwareanforderungen .....	48
Softwareanforderungen .....	48
MySQL-Connector .....	49
Beispiele für getestete Bereitstellungen .....	50
Sprachunterstützung .....	50
Konfigurieren von MySQL .....	50
Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in MySQL .....	52
Manuelles Erstellen von Datenbankobjekten .....	54
Wartung einer MySQL-Datenbank .....	55
Sichern der HPE OO-Datenbank .....	55
Erstellen eines Wartungsplans .....	56
Dienstprogramm für Bereinigung der historischen Daten .....	56
Upgrade-/Rollback-Anweisungen .....	58

### Workflow für die MySQL-Bereitstellung

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um HPE OO mit MySQL bereitzustellen:

1. **Überprüfen der Dimensionierungsrichtlinien.** Weitere Informationen finden Sie unter "Dimensionierung der HPE OO-Datenbank" unter ["Einführung zur Vorbereitung der Datenbankumgebung"](#) auf Seite 6.

2. **Überprüfen der Hardware- und Softwareanforderungen.** Weitere Informationen finden Sie unter ["Systemanforderungen für MySQL"](#) oben.
3. **Konfigurieren von MySQL.** Weitere Informationen finden Sie unter ["Konfigurieren von MySQL"](#) auf Seite 50.
4. **Erstellen einer HPE OO-Datenbank in MySQL.** Weitere Informationen finden Sie unter ["Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in MySQL"](#) auf Seite 52.

## Systemanforderungen für MySQL

In diesem Abschnitt werden die Systemanforderungen für die Arbeit mit MySQL in Verbindung mit HPE OO beschrieben.

### Hardwareanforderungen

Richtlinien für die Dimensionierung der HPE OO-Datenbank und die Hardwareanforderungen finden Sie unter "Dimensionierung der HPE OO-Datenbank" und "Hardwareanforderungen" in ["Einführung zur Vorbereitung der Datenbankumgebung"](#) auf Seite 6.

Die Hardwareanforderungen für MySQL finden Sie im jeweiligen Installationshandbuch für Ihre MySQL-Version und für das Betriebssystem.

### Softwareanforderungen

Die folgende Tabelle enthält die von HPE OO unterstützten MySQL-Versionen:

MySQL-Datenbankversionen		
Version	Typ	32/64 Bit
5.5	Community	x86 32-Bit
		x86 64-Bit
	Standard	x86 32-Bit
		x86 64-Bit
	Enterprise	x86 32-Bit
		x86 64-Bit



MySQL-Datenbankversionen		
Version	Typ	32/64 Bit
5.6	Community	x86 32-Bit
		x86 64-Bit
	Standard	x86 32-Bit
		x86 64-Bit
	Enterprise	x86 32-Bit
		x86 64-Bit
5,7	Community	x86 32-Bit
		x86 64-Bit
	Standard	x86 32-Bit
		x86 64-Bit
	Enterprise	x86 32-Bit
		x86 64-Bit

**Hinweis:** Bei MySQL 5.6.20 und 5.6.21 haben sich die Anforderungen an die `innodb_log_file_size` deutlich erhöht.

Für MySQL 5.6.1 - 19, werden 256 MB, für MySQL 5.6.20 - 21, 2 GB empfohlen.

Die unterstützten Plattformen finden Sie in der MySQL-Dokumentation.

## MySQL-Connector

Die JAR-Datei des MySQL-Connectors wird nicht mit der OO-Installation bereitgestellt. Laden Sie diese herunter und speichern Sie sie im Ordner HPE OO Central `<installation>/central/lib`.

Prüfen Sie, ob die Version des Connectors vollständig kompatibel mit der Version des Datenbankservers ist. Gegenwärtig wird nur die Version 5.1.35 unterstützt.

**Hinweis für Upgrades:** Da vor Version 10.60 MySQL JDBC 5.1.21 verwendet wurde, müssen Sie beim Upgrade sicherstellen, dass Version 5.1.35 heruntergeladen und verwendet wird.

## Beispiele für getestete Bereitstellungen

Die folgende Tabelle enthält die Bereitstellungsumgebungen, die durch die HPE Qualitätssicherung strengen Tests unterzogen wurden.

Datenbankversion			Betriebssystem
Version	32/64 Bit	Patch	
MySQL Server 5.6.19 Community Edition	64 Bit		Windows 2012 Standard Edition 64 Bit
MySQL Server 5.6.12 Community Edition	64 Bit		Red Hat Enterprise Linux 6.3 64 Bit

## Sprachunterstützung

In MySQL Server sollte der Zeichensatz utf8 festgelegt werden. Dies ermöglicht die Verwendung aller Unicode-Zeichen (und praktisch aller gängigen Zeichen in allen Sprachen). Beachten Sie, dass die HPE OO-Datenbank die Sortierung utf8\_bin verwendet.

## Konfigurieren von MySQL

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den Einstellungen für die Konfiguration der MySQL-Instanz und -Datenbank.

Legende:

- **Erforderliche** Konfigurationsoptionen/-werte sind **fett/orange** dargestellt.
- **Empfohlene** Konfigurationsoptionen/-werte sind **fett/violett** dargestellt.
- Unterstützte Konfigurationsoptionen/-werte sind in normaler Schrift als einzelne Werte oder kommasetrennte Liste dargestellt.
- *Kommentare* sind *kursiv* dargestellt.

MySQL 5.5, 5.6 und 5.7	
Instanz/Serveroptionen	
Serverkonfigurationsoptionen	Standardwerte, falls nicht anders angewiesen

MySQL 5.5, 5.6 und 5.7			
Instanz/Serveroptionen			
[mysqld]	Erforderlich	Empfohlen	Unterstützt
character-set-server	utf8		
collation-server	utf8_bin		
transaction-isolation	READ-COMMITTED		
max-allowed-packet	250 MB		
max-connections	>= 1000		
default-storage-engine	INNODB		
innodb_log_file_size (für MySQL 5.6.1 - 19)	256 MB		
innodb_log_file_size (für MySQL 5.6.20 - 21)	2GB		
innodb_log_file_size (für MySQL 5.6.22 - 5,7)	256 MB		
explicit-defaults-for-timestamp	0		
sql-mode	Default oder none		
innodb_file_per_table		1	
innodb_thread_concurrency		0	
table_open_cache		1000	
sort_buffer_size		2 MB	
read_buffer_size		2 MB	
tmp_table_size		400 MB	
max_heap_table_size		400 MB	
innodb_buffer_pool_size		4096 MB	
innodb_additional_mem_pool_size		20 MB	
binlog_format		row	
innodb_flush_log_at_trx_commit		2	
innodb_flush_method		O_DIRECT (Nur Linux)	
innodb_doublewrite		0	

MySQL 5.5, 5.6 und 5.7			
Instanz/Serveroptionen			
MySQL 5.5, 5.6 und 5.7			
Sonstige Optionen			
Serverkonfigurationsoptionen	Standardwerte, falls nicht anders angewiesen		
	Erforderlich	Empfohlen	Unterstützt
[client]			
default-character-set	utf8		
[mysql]			
default-character-set	utf8		
[mysqldump]			
max_allowed_packet	250 MB		

- MySQL-Optionen können je nach Kontext mit Unterstrich oder Bindestrich geschrieben werden. Verwenden Sie die Form, die Ihrer Serverversion und dem Verwendungskontext entspricht.
- Die Verwendung anderer als der Standardoptionen für sql-mode kann zu unerwartetem Verhalten führen.

## Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in MySQL

Beim Einrichten von HPE OO kann durch das HPE OO-Installationsprogramm automatisch eine neue Datenbank erstellt werden. Es kann aber auch eine bereits vorhandene Datenbank verwendet werden.

Wenn Sie während der Installation berechtigt sind, die Verbindung mit dem Datenbankserver mit der DBA-Rolle (d. h. als "root") herzustellen, dann sollten Sie die Option "Datenbank/Schema erstellen" verwenden und können diesen Abschnitt überspringen.

In diesem Abschnitt wird die Prozedur zum manuellen Erstellen einer HPE OO-Datenbank in MySQL beschrieben.

**Hinweis:** An dieser Stelle werden nur die Datenbank und der Benutzer erstellt. Objekte wie Tabellen und Indizes werden noch nicht erstellt. Diese Objekte werden erstellt, sobald HPE OO

zum ersten Mal gestartet wird.

Dieser Abschnitt ist für Sie wichtig, wenn Sie (zum Beispiel aufgrund von Sicherheitsbeschränkungen) während der Installation von HPE OO keine Anmeldeinformationen mit erweiterten Berechtigungen verwenden möchten. In diesem Fall sollten Sie (oder der DBA Ihrer Organisation) zuerst die Datenbank erstellen und dann durch das HPE OO-Installationsprogramm mit Basisberechtigungen die Verbindung zur bereits vorhandenen Datenbank herstellen lassen.

Um eine Datenbank zu erstellen, müssen Sie die Verbindung zur SQL Server-Instanz mit einem Benutzer mit der Berechtigung **CREATE** (Erstellen) herstellen.

- **Root** besitzt alle Berechtigungen. Ein Mitglied der DBA-Rolle ist auch in der Lage, den Benutzer und die Datenbank zu erstellen.
- Die folgenden Prozeduren sollten Sie nur ausführen, wenn Sie ein erfahrener MySQL-Datenbankadministrator sind.
- Wenn Sie lieber die MySQL-Workbench-GUI verwenden, dann stellen Sie sicher, dass Sie alle Optionen entsprechend dem unten dargestellten SQL-Code auswählen.
- Es sind nicht alle Datenbankerstellungsoptionen angegeben sondern nur diejenigen, die sich vom Standardwert unterscheiden. Verwenden Sie im Zweifelsfall die Standardwerte.

So erstellen Sie eine Datenbank:

1. Melden Sie sich bei MySQL als "root" oder als ein anderes Mitglied der DBA-Rolle an.
2. Führen Sie das folgende SQL-Skript aus und überprüfen Sie, dass die Datenbank erfolgreich erstellt wurde.

**Hinweis:** SQL-Skripts sind auch in der Central Server-Installation im Ordner **central/bin/sql** verfügbar.

Achten Sie beim Kopieren von SQL-Skripts darauf, dass Sie eventuell redundante Zeilenumbrüche aus der kopierten Version entfernen müssen.

```
SET @OODB='OODB';  
SET @OUSER='OUSER';  
SET @OPASS='OOPa55WoRD';  
  
SET @SQL1 = CONCAT('CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `',@OODB,'` COLLATE utf8_  
bin');
```

```

SET @SQL2 = CONCAT('CREATE USER ''',@OOUSER, ''''@''%' IDENTIFIED BY
'',@OOPASS, ''''');
SET @SQL3 = CONCAT('GRANT ALL PRIVILEGES ON `',@OODB, '`.* TO
'',@OOUSER, ''''');
PREPARE stmt1 FROM @SQL1;
PREPARE stmt2 FROM @SQL2;
PREPARE stmt3 FROM @SQL3;
EXECUTE stmt1;
EXECUTE stmt2;
EXECUTE stmt3;
DEALLOCATE PREPARE stmt1;
DEALLOCATE PREPARE stmt2;
DEALLOCATE PREPARE stmt3;
FLUSH PRIVILEGES;

```

Passen Sie die markierten Werte an Ihre Umgebung an.

3. Testen Sie die neu erstellte Verbindung zur Datenbank und überprüfen Sie, ob Sie sich erfolgreich anmelden können.
4. (Optional) Um zu überprüfen, ob durch die neue Anmeldung und den neuen Benutzer Datenbankobjekte erstellt werden können, stellen Sie als **oouser** eine Verbindung zum Server her und führen die folgenden Schritte aus:

```

USE oo;

CREATE TABLE TEST_TABLE(
    TEST_COLUMN int NULL
);

INSERT INTO TEST_TABLE (TEST_COLUMN) VALUES ( 1 );
INSERT INTO TEST_TABLE (TEST_COLUMN) VALUES ( 2 );

```

Überprüfen Sie, ob die Tabelle erstellt wurde und zwei Zeilen enthält. Danach können Sie die Tabelle manuell oder auf andere Art löschen.

## Manuelles Erstellen von Datenbankobjekten

Sobald Datenbank und Benutzer vorhanden sind, werden die Datenbankobjekte (Tabellen, Indizes usw.) erstellt, wenn zum ersten Mal der HPE OO-Dienst gestartet wird und eine Verbindung zur Datenbank herstellt.

Sie können die Datenbankobjekte manuell erstellen, wenn der für HPE OO erstellte Benutzer die Berechtigungen zum Erstellen oder Ändern von Datenbankobjekten nicht besitzt (nur auf DML-Operation beschränkt).

Es wird dringend empfohlen, dem HPE OO-Datenbankbenutzer DDL-bezogene Berechtigungen zu erteilen, damit HPE OO Upgradeoperationen ohne manuellen Eingriff ausführen kann, da diese Operationen manchmal Modifikationen an der Datenbankstruktur erfordern.

So erstellen Sie die Datenbankobjekte manuell:

1. Extrahieren Sie die Datei **mysql.sql** von der HPE OO-Installations-ZIP-Datei unter **docs\sql**.
2. Stellen Sie als der Benutzer, der zum Erstellen und Ändern von Datenbankobjekten in der HPE OO-Datenbank berechtigt ist, eine Verbindung zur HPE OO-Datenbank her.
3. Führen Sie die Datei **mysql.sql** aus und prüfen Sie, dass keine Fehler aufgetreten sind.

## Wartung einer MySQL-Datenbank

In diesem Abschnitt werden die empfohlenen Wartungsaufgaben für die in einer MySQL-Instanz erstellten HPE OO-Datenbanken beschrieben, wie zum Beispiel das Sichern der Datenbank, das Prüfen der Integrität der Datenbank, das Behandeln der Indexfragmentierung und das Überwachen der Datenbank.

Inhalt dieses Abschnitts:

Sichern der HPE OO-Datenbank .....	55
Erstellen eines Wartungsplans .....	56
Dienstprogramm für Bereinigung der historischen Daten .....	56
Upgrade-/Rollback-Anweisungen .....	58

## Sichern der HPE OO-Datenbank

Zum Sichern einer MySQL-Datenbank können mehrere Tools verwendet werden, wie z. B. **mysqldump** oder **mysqlbackup**. Zum Sichern der HPE OO-Datenbank kann jede Methode bzw. jedes Tool verwendet werden, mit der bzw. dem die Datenbank vollständig gesichert wird.

Beachten Sie beim Erstellen Ihres Sicherungsplans für HPE OO die folgenden Richtlinien:

### Sicherungsmethode:

Die Sicherungsmethode hängt hauptsächlich von betriebswirtschaftlichen Überlegungen ab: Wie viel an Informationen "darf" verloren gehen? Wie lange dauert die Systemwiederherstellung maximal? Wenn Sie in der Lage sein müssen, ein punktuelle Wiederherstellung durchzuführen, und Datenverlust im Wert von nur ein paar Stunden "zulassen", dann verwenden Sie das Modell der vollständigen

Wiederherstellung und führen täglich vollständige oder differenzielle Sicherungen und je nach Ihren geschäftlichen Anforderungen alle N Stunden eine Sicherung des Transaktionsprotokolls durch.

**Häufigkeit der Sicherung:**

Empfohlen wird die tägliche Sicherung, besonders wenn Sie HPE OO täglich verwenden/modifizieren. Sie sollten mindestens einmal im Monat sichern.

**Zeitplan:**

Planen Sie für die Sicherung die Zeit, in der HPE OO am wenigsten aktiv ist.

**Aufbewahrung:**

Die Aufbewahrung hängt von den bei Ihnen geltenden Richtlinien und Vorschriften ab.

## Erstellen eines Wartungsplans

Zum Warten einer HPE OO-Datenbank gehören das Neuerstellen des Index und das Freigeben des freien Speicherplatzes. Verwenden Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Skripts und Tools, um die HPE OO-Datenbank in gutem Zustand zu halten.

### Empfohlenes Dienstprogramm für die Wartung einer Datenbank

Um die HPE OO-Datenbank in gutem Zustand zu halten, wird empfohlen, die Ausführung des Dienstprogramms **mysqlcheck** in ein Systemwartungsfenster zu legen.

**Wichtig!** Beachten Sie, dass diese Operation Tabellen sperrt! Führen Sie diese Aktion nur in einem Wartungsfenster aus, in dem das HPE OO-System nicht in Betrieb ist!

Das folgende Beispiel zeigt, wie dieses Dienstprogramm ausgeführt wird:

```
mysqlcheck -uouser -p????? -os --auto-repair OO
```

Ersetzen Sie "ouser" und "OO" durch den tatsächlichen HPE OO-Benutzernamen bzw. -Datenbanknamen.

Es wird empfohlen, das Kennwort nicht explizit anzugeben. Empfehlungen zum Schützen von Datenbankkennwörtern finden Sie in der MySQL-Dokumentation.

## Dienstprogramm für Bereinigung der historischen Daten

So installieren und verwenden Sie die gespeicherte Prozedur für die Bereinigung der Historie in HPE OO:



1. Laden Sie die aktuelle Datei **MySQL.zip** von HPE Live Network unter **OO DB Maintenance Scripts and Procedures > HPE Operations Orchestration 10.x** herunter und entpacken Sie sie.
2. Melden Sie sich bei der MySQL-Datenbank als "ouser" an (der für HPE OO erstellte Benutzer).
3. Führen Sie das Skript **OOPurgeHistory.sql** aus und überprüfen Sie, ob die neue Prozedur erfolgreich erstellt wurde.
4. Passen Sie Ihre gespeicherten Prozeduren gemäß den Kommentaren im Skript an.

Das folgende Beispiel zeigt, wie diese Prozedur verwendet werden kann. Detaillierte Erläuterungen finden Sie in den Richtlinien, die als Kommentare im Kopf der Prozedur enthalten sind.

```
CALL OOPurgeHistory(90,10000,0,1,4,0,@res);
```

Erläuterungen zum obigen Code:

- Der Parameter **pPurgeExecutionsOlderThan** bestimmt die Aufbewahrungsdauer in Tagen (geschützt), relativ zu dem Zeitpunkt, an dem die Prozedur gestartet wird. Ältere Daten werden, beginnend mit dem ältesten Datensatz, gelöscht. Dieser Parameter hat keinen Standardwert und muss angegeben werden.
- **pPurgeExecutionsInBatchesOf** bestimmt, wie viele Flows in jedem Batch maximal verarbeitet werden. Der Standardwert ist 10000.
- **pShouldPurgeExecutionSummary** bestimmt, ob die Tabelle OO\_EXECUTION\_SUMMARY bereinigt werden soll. Der Standardwert ist "0" (diese Tabelle wird nicht bereinigt). Da die Daten in dieser Tabelle nicht viel Platz benötigen, wird empfohlen, sie nicht zu löschen. Verwenden Sie "1" nur dann, wenn Sie jeden Verweis auf die relevanten Flows vollständig entfernen möchten.
- **pVerbose** bestimmt den Ausführlichkeitsgrad. "0" entspricht der "stillen" Ausgabe, "1" entspricht der normalen Ausgabe und "2" gibt detaillierte Informationen aus.
- **pStopPurgingProcessAfter** ist das Zeitlimit in Stunden für die Ausführung der Operation. Legen Sie diesen Wert gemäß Ihrem Wartungsfenster fest.
- **pDeepClean** bestimmt, ob eine Tiefenreinigung durchgeführt wird. Beispiel: Suchen nach "verwaisten" Datensätzen, die die Datenbank unnötig aufblähen können. Der Standardwert ist "0" (aus). Beachten Sie, dass bei Einstellung dieses Flags auf "1" die Ausführung der Prozedur verlängert wird, das Zeitlimit aber trotzdem besteht.

## Upgrade-/Rollback-Anweisungen

Bevor Sie ein Upgrade oder Rollback von HPE OO durchführen, führen Sie bitte die folgenden Schritte aus:

1. Bereinigen Sie Ihre Datenbank, indem Sie nicht essenzielle Daten löschen.  
  
Bei Upgrade- und Rollback-Operationen werden Flow-Ausführungsdaten konvertiert. Je weniger Daten vorhanden sind, desto schneller lässt sich das Upgrade/Rollback ausführen. Wenn alle Flow-Ausführungsdaten essenziell sind, legen Sie zunächst eine Sicherung der gesamten Datenbank an, und bereinigen Sie diese anschließend.
2. Legen Sie ein Backup Ihrer Datenbank an, wenn möglich nach der Bereinigung.
3. Planen Sie die Upgrade-/Rollback-Operation für einen Zeitraum ein, in dem der Datenbankserver weniger ausgelastet ist.
4. Stellen Sie sicher, dass keine gemeinsam genutzten Ressourcen, wie temporärer Speicherplatz, Transaktionsprotokolle o. ä., ausgeschöpft werden.
5. Legen Sie ein Backup der MySQL-Connector-JAR-Datei an. Bei einem Upgrade sollten Sie eventuell eine neuere Datei verwenden.

Nachdem Sie ein Upgrade oder Rollback von HPE OO durchgeführt haben, führen Sie bitte die folgenden Schritte aus:

1. Installieren Sie relevante Versionen gespeicherter Wartungs- und Bereinigungsverfahren.  
  
Gespeicherte Prozeduren und Bereinigungsverfahren werden bei einem Upgrade/Rollback durch das HPE OO-Upgrade-Dienstprogramm nicht berücksichtigt.
2. Planen Sie Datenbankwartungs- und Datenbankbereinigungsroutinen (gespeicherte Prozeduren und/oder Bereinigungsverfahren) neu.

## Bereitstellen und Warten einer Postgres-Datenbank

Um HPE OO mit Postgres bereitzustellen, muss ein Postgres-Datenbankdienst vorhanden sein. Wenn Sie einen Datenbankdienst neu erstellen müssen, sollten Sie die relevante Dokumentation von Postgres verwenden, da diese Informationen im vorliegenden Handbuch nicht enthalten sind. Dieses Handbuch enthält jedoch Empfehlungen für die Konfiguration von Postgres.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Workflow für die Postgres-Bereitstellung .....	59
Systemanforderungen für Postgres .....	60
Hardwareanforderungen .....	60
Softwareanforderungen .....	60
Beispiele für getestete Bereitstellungen .....	61
Sprachunterstützung .....	61
Konfigurieren von Postgres .....	62
Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in Postgres .....	62
Manuelles Erstellen von Datenbankobjekten .....	65
Wartung einer Postgres-Datenbank .....	65
Sichern der HPE OO-Datenbank .....	65
Erstellen eines Wartungsplans .....	66
Dienstprogramm für Bereinigung der historischen Daten .....	67
Upgrade-/Rollback-Anweisungen .....	68

### Workflow für die Postgres-Bereitstellung

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um HPE OO mit Postgres bereitzustellen:

1. **Überprüfen der Dimensionierungsrichtlinien.** Weitere Informationen finden Sie unter "Dimensionierung der HPE OO-Datenbank" unter ["Einführung zur Vorbereitung der Datenbankumgebung"](#) auf Seite 6.

2. **Überprüfen der Hardware- und Softwareanforderungen.** Weitere Informationen finden Sie unter ["Systemanforderungen für Postgres"](#) oben.
3. **Konfigurieren von Postgres.** Weitere Informationen finden Sie unter ["Konfigurieren von Postgres"](#) auf Seite 62.
4. **Erstellen einer HPE OO-Datenbank in Postgres.** Weitere Informationen finden Sie unter ["Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in Postgres"](#) auf Seite 62.

## Systemanforderungen für Postgres

In diesem Abschnitt werden die Systemanforderungen für die Arbeit mit Postgres in Verbindung mit HPE OO beschrieben.

### Hardwareanforderungen

Richtlinien für die Dimensionierung der HPE OO-Datenbank und die Hardwareanforderungen finden Sie unter "Dimensionierung der HPE OO-Datenbank" und "Hardwareanforderungen" in ["Einführung zur Vorbereitung der Datenbankumgebung"](#) auf Seite 6.

Die Hardwareanforderungen für Postgres finden Sie im jeweiligen Installationshandbuch für Ihre Postgres-Version und für das Betriebssystem.

### Softwareanforderungen

Die folgende Tabelle enthält die von HPE OO unterstützten Postgres-Versionen:

Postgres-Datenbankversionen	
Version	Typ
9.1	x86 32-Bit
	x86 64-Bit
9.2	x86 32-Bit
	x86 64-Bit
9.3	x86 32-Bit
	x86 64-Bit

Postgres-Datenbankversionen	
Version	Typ
9.4	x86 32-Bit
	x86 64-Bit
9.5	x86 32-Bit
	x86 64-Bit

Es sollten nur unterstützte Versionen verwendet werden.

Die unterstützten Plattformen finden Sie in der Postgres-Dokumentation.

## Beispiele für getestete Bereitstellungen

Die folgende Tabelle enthält die Bereitstellungsumgebungen, die durch die HPE Qualitätssicherung strengen Tests unterzogen wurden.

Datenbankversion		Betriebssystem
Version	32/64 Bit	
Postgres 9.2.3	64 Bit	Windows 2012 Standard Edition 64 Bit
Postgres 9.1.9	64 Bit	Red Hat Enterprise Linux 6.3 64 Bit
Postgres 9.3.2	64 Bit	Red Hat Enterprise Linux 6.3 64 Bit
Postgres 9.4.6	64 Bit	Red Hat Enterprise Linux 7 64 Bit
Postgres 9.5.1	64 Bit	Red Hat Enterprise Linux 7 64 Bit

## Sprachunterstützung

Postgres bestimmt Zeichensatz und Sortierung auf Datenbankebene. Die HPE OO-Datenbank verwendet Unicode (utf8) für Codierung und Sortierung. Dies ermöglicht die Verwendung aller Unicode-Zeichen (und praktisch aller gängigen Zeichen in allen Sprachen).

## Konfigurieren von Postgres

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den Einstellungen für die Konfiguration von Postgres.

Legende:

- **Erforderliche** Konfigurationsoptionen/-werte sind **fett/orange** dargestellt.
- **Empfohlene** Konfigurationsoptionen/-werte sind **fett/violett** dargestellt.
- Unterstützte Konfigurationsoptionen/-werte sind in normaler Schrift als einzelne Werte oder kommagetrennte Liste dargestellt.
- *Kommentare* sind *kursiv* dargestellt.

Postgres 9.1 - 9.3			
Instanz/Serveroptionen			
Instanzkonfigurationsoptionen	Standardwerte, falls nicht anders angewiesen		
	Erforderlich	Empfohlen	Unterstützt
max_connections	<b>&gt;= 1000</b>		
default_transaction_isolation	<b>'read committed'</b>		
autovacuum	<b>on</b>		
track_counts	<b>on</b>		
shared_buffers	<b>&gt;= 512 MB<sup>1</sup></b>		
effective_cache_size	<b>&gt;= 2048MB<sup>1</sup></b>		
work_mem	<b>&gt;= 1MB<sup>1</sup></b>		
maintenance_work_mem	<b>&gt;= 32 MB<sup>1</sup></b>		
lc_messages		<b>'en_US.UTF-8'</b>	Alle
lc_monetary		<b>'en_US.UTF-8'</b>	Alle

[1] - Minimalwerte. Weitere Informationen zum Anpassen dieser Werte an Ihre Umgebung finden Sie in der Postgres-Dokumentation.

## Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank in Postgres

Beim Einrichten von HPE OO kann durch das HPE OO-Installationsprogramm automatisch eine neue Datenbank erstellt werden. Es kann aber auch eine bereits vorhandene Datenbank verwendet werden.

Wenn Sie während der Installation berechtigt sind, die Verbindung mit dem Datenbankserver als privilegierter Benutzer (d. h. als "postgres") herzustellen, dann sollten Sie die Option "Datenbank/Schema erstellen" verwenden und können diesen Abschnitt überspringen.

In diesem Abschnitt wird die Prozedur zum manuellen Erstellen einer OO-Datenbank in Postgres beschrieben.

**Hinweis:** An dieser Stelle werden nur die Datenbank und die Rolle erstellt. Objekte wie Tabellen und Indizes werden noch nicht erstellt. Diese Objekte werden erstellt, sobald HPE OO zum ersten Mal gestartet wird.

Dieser Abschnitt ist für Sie wichtig, wenn Sie (zum Beispiel aufgrund von Sicherheitsbeschränkungen) während der Installation von HPE OO keine Benutzeranmeldeinformationen mit erweiterten Berechtigungen verwenden möchten. In diesem Fall sollten Sie (oder der DBA Ihrer Organisation) zuerst die Datenbank, die Anmeldung und den Benutzer erstellen und dann durch das HPE OO-Installationsprogramm mit Basisberechtigungen die Verbindung zur bereits vorhandenen Datenbank herstellen lassen.

Um eine Datenbank zu erstellen, müssen Sie die Verbindung zur Postgres-Instanz mit einem Konto herstellen, das mindestens die Berechtigungen **CREATEUSER** (Benutzer erstellen) und **CREATEDB** (Datenbank erstellen) besitzt.

- Der integrierte Benutzer **postgres** besitzt alle erforderlichen Berechtigungen.
- Die folgenden Prozeduren sollten Sie nur ausführen, wenn Sie ein erfahrener Postgres-Datenbankadministrator sind.
- Wenn Sie lieber die PgAdmin-GUI verwenden, dann stellen Sie sicher, dass Sie alle Optionen entsprechend dem unten dargestellten SQL-Code auswählen.
- Es sind nicht alle Datenbankerstellungsoptionen angegeben sondern nur diejenigen, die sich vom Standardwert unterscheiden. Verwenden Sie im Zweifelsfall die Standardwerte.

So erstellen Sie eine Datenbank:

1. Melden Sie sich bei Postgres als "postgres" oder als ein anderer Benutzer mit den Berechtigungen **CREATEUSER** (Benutzer erstellen) und **CREATEDB** (Datenbank erstellen) an.
2. Führen Sie das folgende SQL-Skript aus und überprüfen Sie, dass die Datenbank erfolgreich erstellt wurde.

**Hinweis:** SQL-Skripts sind auch in der Central Server-Installation im Ordner **central/bin/sql** verfügbar.

Achten Sie beim Kopieren von SQL-Skripts darauf, dass Sie eventuell redundante Zeilenumbrüche aus der kopierten Version entfernen müssen.

```
CREATE ROLE "oouser" LOGIN
UNENCRYPTED PASSWORD '???????'
NOSUPERUSER INHERIT NOCREATEDB NOCREATEROLE NOREPLICATION;

CREATE DATABASE "00"
WITH OWNER = "oouser"
ENCODING = 'UTF8'
TABLESPACE = pg_default
LC_COLLATE = 'en_US.UTF-8'
LC_CTYPE = 'en_US.UTF-8'
CONNECTION LIMIT = 1000;
```

Passen Sie die markierten Werte an Ihre Umgebung an.

**Hinweis:** Statt 'en\_US.UTF-8' verwenden Sie in Windows-Umgebungen:

```
LC_COLLATE = 'English_United States.1252'
LC_CTYPE = 'English_United States.1252'.
```

3. (Optional) Um zu überprüfen, ob durch die neue Anmeldung und den neuen Benutzer Datenbankobjekte erstellt werden können, stellen Sie als **oouser** eine Verbindung zum Server her und führen die folgenden Schritte aus:

```
CREATE TABLE TEST_TABLE(
    TEST_COLUMN int NULL
);

INSERT INTO TEST_TABLE (TEST_COLUMN) VALUES ( 1 );
INSERT INTO TEST_TABLE (TEST_COLUMN) VALUES ( 2 );
```

Überprüfen Sie, ob die Tabelle erstellt wurde und zwei Zeilen enthält. Danach können Sie die Tabelle manuell oder auf andere Art löschen.



## Manuelles Erstellen von Datenbankobjekten

Sobald Datenbank und Rolle vorhanden sind, werden die Datenbankobjekte (Tabellen, Indizes usw.) erstellt, wenn zum ersten Mal der HPE OO-Dienst gestartet wird und eine Verbindung zur Datenbank herstellt.

So erstellen Sie die Datenbankobjekte manuell (anstelle des HPE OO-Dienstes):

1. Extrahieren Sie die Datei **postgres.sql** von der HPE OO-Installations-ZIP-Datei unter **docs\sql**.
2. Stellen Sie als HPE OO-Datenbankbenutzer eine Verbindung zur HPE OO-Datenbank her.
3. Führen Sie die Datei **Postgres.sql** aus und prüfen Sie, dass keine Fehler aufgetreten sind.

## Wartung einer Postgres-Datenbank

In diesem Abschnitt werden die empfohlenen Wartungsaufgaben für die in einer Postgres-Instanz erstellten HPE OO-Datenbanken beschrieben, wie zum Beispiel das Sichern der Datenbank, das Prüfen der Integrität der Datenbank, das Behandeln der Indexfragmentierung und das Überwachen der Datenbank.

Inhalt dieses Abschnitts:

Sichern der HPE OO-Datenbank .....	65
Erstellen eines Wartungsplans .....	66
Dienstprogramm für Bereinigung der historischen Daten .....	67
Upgrade-/Rollback-Anweisungen .....	68

## Sichern der HPE OO-Datenbank

Zum Sichern einer Postgres-Datenbank können mehrere Tools verwendet werden, wie z. B. das Skript **pg\_dump** oder **pg\_backup**. Zum Sichern der HPE OO-Datenbank kann jede Methode bzw. jedes Tool verwendet werden, mit der bzw. dem die Datenbank vollständig gesichert wird.

Beachten Sie beim Erstellen Ihres Sicherungsplans für HPE OO die folgenden Richtlinien:

### Sicherungsmethode:

Die Sicherungsmethode hängt hauptsächlich von betriebswirtschaftlichen Überlegungen ab: Wie viel an Informationen "darf" verloren gehen? Wie lange dauert die Systemwiederherstellung maximal?

Wenn Sie in der Lage sein müssen, ein punktuelle Wiederherstellung durchzuführen, und Datenverlust im Wert von nur ein paar Stunden "zulassen", dann verwenden Sie das Modell der vollständigen Wiederherstellung und führen täglich vollständige oder differenzielle Sicherungen und je nach Ihren geschäftlichen Anforderungen alle N Stunden eine Sicherung des Transaktionsprotokolls durch.

Wenn Ihre Organisation einen gewissen Datenverlust verkraften kann, dann können Sie das einfache Wiederherstellungsmodell verwenden und führen täglich oder wöchentlich eine vollständige Sicherung durch.

#### **Häufigkeit der Sicherung:**

Empfohlen wird die tägliche Sicherung, besonders wenn Sie HPE OO täglich verwenden/modifizieren.

Sie sollten mindestens einmal im Monat sichern.

#### **Zeitplan:**

Planen Sie für die Sicherung die Zeit, in der HPE OO am wenigsten aktiv ist.

#### **Aufbewahrung:**

Die Aufbewahrung hängt von den bei Ihnen geltenden Richtlinien und Vorschriften ab.

## **Erstellen eines Wartungsplans**

Die Wartung einer HPE OO-Postgres-Datenbank beinhaltet hauptsächlich die Tabellenneuindizierung (REINDEX), da **autovacuum** aktiviert werden muss. Verwenden Sie das folgende Beispiel, um die HPE OO-Datenbank in gutem Zustand zu halten.

#### **Empfohlenes Dienstprogramm für die Wartung einer Datenbank**

Um die HPE OO-Datenbank in gutem Zustand zu halten, wird empfohlen, in einem Systemwartungsfenster die Aktion REINDEX auszuführen.

**Wichtig!** Beachten Sie, dass diese Operation Tabellen sperrt! Führen Sie diese Aktion nur in einem Wartungsfenster aus, in dem das HPE OO-System nicht in Betrieb ist!

Das folgende Beispiel zeigt, wie mit dem Dienstprogramm **reindexdb** eine komplette Datenbank neu indiziert wird:

```
reindexdb -d OO -U oouser -W ?????
```

Ersetzen Sie "OO" und "oouser" durch den tatsächlichen HPE OO-Datenbanknamen und -Benutzernamen.

Es wird empfohlen, das Kennwort nicht explizit anzugeben. Empfehlungen zum Schützen von Datenbankkennwörtern finden Sie in der Postgres-Dokumentation.

## Dienstprogramm für Bereinigung der historischen Daten

HPE OO 10.x speichert standardmäßig alle Flow- und Schrittausführungsdaten in der Datenbank und ermöglicht damit ein umfassendes Debugging von vorherigen Flow-Läufen. Dadurch nimmt die Größe der Datenbank entsprechend Systemdurchsatz und Flow-Komplexität ständig zu. Es wird dringend empfohlen, die Größe Ihrer Datenbank zu verfolgen und sicherzustellen, dass alte, irrelevante Informationen in regelmäßigen Abständen gelöscht werden.

Das Freigeben des freien Speicherplatzes in einer Postgres-Datenbank erfolgt in zwei Phasen:

1. Direkt nach einem DELETE-Befehl wird der Speicherplatz als gelöscht markiert.
2. Im Hintergrund wird ein "vacuum"-Prozess ausgeführt, um zu ermöglichen, dass freier Speicherplatz wiederverwendet werden kann.

Beachten Sie, dass nach der Ausführung der unten beschriebenen Bereinigungsverfahren in der Regel der vacuum-Prozess aktiv wird und mit der Datenentfernung ("Vacuuming") in Tabellen und Indizes beginnt.

Es ist wichtig, dass der vacuum-Datenentfernungsprozess erfolgreich abgeschlossen ist, bevor eine weitere Bereinigung beginnt. Wenn sich Bereinigung und Datenentfernung überschneiden, blockieren sie sich gegenseitig, da sie um Objektsperren konkurrieren.

### Operation "Vollständige Bereinigung"

Die Datenbank PostgreSQL kann "Large Objects (LOBs)"-Speicherkapazität nur freigeben, wenn die Operation **Vollständige Bereinigung** ausgeführt wird. Ein großer Anteil des HPE OO-Datenbankvolumens ist als LOBs gespeichert. Daher ist es wichtig, eine Routine-Operation **Vollständige Bereinigung** zu planen, die in Phasen geringerer Auslastung von OO durchgeführt wird. Die Operation **Vollständige Bereinigung** erfordert *exklusive Tabellensperrungen*. Daher kann es zu Konflikten mit HPE OO-Prozessen kommen.

So installieren und verwenden Sie die gespeicherte Prozedur für die Bereinigung der Historie in HPE OO:

1. Laden Sie die aktuelle Datei **PostgreSQL.zip** von HPE Live Network unter **OO DB Maintenance Scripts and Procedures > HPE Operations Orchestration 10.x** herunter und entpacken Sie sie.
2. Melden Sie sich bei der Postgres-Datenbank als "ouser" an (der für HP erstellte Benutzer).

3. Führen Sie das Skript **OO\_PurgeHistory.sql** aus und überprüfen Sie, ob die neue Funktion erfolgreich erstellt wurde.

4. Passen Sie Ihre gespeicherte Funktion gemäß den Kommentaren im Skript an.

Das folgende Beispiel zeigt, wie diese Prozedur verwendet werden kann. Detaillierte Erläuterungen finden Sie in den Richtlinien, die als Kommentare im Kopf der Prozedur enthalten sind.

```
SELECT OO_PurgeHistory(90,10000,0,1,4,0);
```

Erläuterungen zum obigen Code:

- Der Parameter **pPurgeExecutionsOlderThan** bestimmt die Aufbewahrungsdauer in Tagen (geschützt), relativ zu dem Zeitpunkt, an dem die Prozedur gestartet wird. Ältere Daten werden, beginnend mit dem ältesten Datensatz, gelöscht. Dieser Parameter hat keinen Standardwert und muss angegeben werden.
- **pPurgeExecutionsInBatchesOf** bestimmt, wie viele Flows in jedem Batch maximal verarbeitet werden. Der Standardwert ist 10000.
- **pShouldPurgeExecutionSummary** bestimmt, ob die Tabelle OO\_EXECUTION\_SUMMARY bereinigt werden soll. Der Standardwert ist "0" (diese Tabelle wird nicht bereinigt). Da die Daten in dieser Tabelle nicht viel Platz benötigen, wird empfohlen, sie nicht zu löschen. Verwenden Sie "1" nur dann, wenn Sie jeden Verweis auf die relevanten Flows vollständig entfernen möchten.
- **pVerbose** bestimmt den Ausführlichkeitsgrad. "0" entspricht der "stillen" Ausgabe, "1" entspricht der normalen Ausgabe und "2" gibt detaillierte Informationen aus.
- **pStopPurgingProcessAfter** ist das Zeitlimit in Stunden für die Ausführung der Operation. Legen Sie diesen Wert gemäß Ihrem Wartungsfenster fest.
- **pDeepClean** bestimmt, ob eine Tiefenreinigung durchgeführt wird. Beispiel: Suchen nach "verwaisten" Datensätzen, die die Datenbank unnötig aufblähen können. Der Standardwert ist "0" (aus). Beachten Sie, dass bei Einstellung dieses Flags auf "1" die Ausführung der Prozedur verlängert wird, das Zeitlimit aber trotzdem besteht.

## Upgrade-/Rollback-Anweisungen

Bevor Sie ein Upgrade oder Rollback von HPE OO durchführen, führen Sie bitte die folgenden Schritte aus:

1. Bereinigen Sie Ihre Datenbank, indem Sie nicht essenzielle Daten löschen.

Bei Upgrade- und Rollback-Operationen werden Flow-Ausführungsdaten konvertiert. Je weniger Daten vorhanden sind, desto schneller lässt sich das Upgrade/Rollback ausführen. Wenn alle Flow-Ausführungsdaten essenziell sind, legen Sie zunächst eine Sicherung der gesamten Datenbank an, und bereinigen Sie diese anschließend.

2. Stellen Sie sicher, dass genügend Speicherplatz für die Ausführung der Operation "Vollständige Bereinigung" vorhanden ist, und führen Sie dann die Operation aus.
3. Legen Sie ein Backup Ihrer Datenbank an, wenn möglich nach der Bereinigung.
4. Planen Sie die Upgrade-/Rollback-Operation für einen Zeitraum ein, in dem der Datenbankserver weniger ausgelastet ist.
5. Stellen Sie sicher, dass genügend Speicherplatz für Transaktionsprotokolldateien vorhanden ist.

Nachdem Sie ein Upgrade oder Rollback von HPE OO durchgeführt haben, führen Sie bitte die folgenden Schritte aus:

1. Installieren Sie die relevante Version der gespeicherten Prozedur.

Gespeicherte Prozeduren und Bereinigungs-Flows werden bei einem Upgrade/Rollback durch das HPE OO-Upgrade-Dienstprogramm nicht berücksichtigt.

2. Planen Sie die Datenbankbereinigungs-routinen (gespeicherte Prozeduren und/oder Bereinigungs-Flows) neu.
3. Planen Sie Routine-Datenbankoperationen "Vollständige Bereinigung" neu.

## Datenbankbereinigungs-Flow

In HPE OO 10.20 oder höher sind Datenbankbereinigungs-Flows im Content Pack **HPE Solutions** unter **Integrations/Hewlett-Packard/Operations Orchestration/10.x/Database** verfügbar.

Mit diesen Flows können Sie alte Daten für bestimmte Zeiträume aus der Datenbank löschen. Die Bereinigungs-Flows können Sie zum Beispiel verwenden, um Daten wie Ausführungseingaben, Ausgaben, Schrittprotokolle, Studio-Debugger-Ereignisse und das Audit (wenn das Audit aktiviert ist) zu löschen.

Diese Flows sollten implementiert und in regelmäßigen Abständen ausgeführt werden, um die Größe der Datenbank unter Kontrolle zu halten und eine optimale Systemleistung zu gewährleisten.

## Anhang A: Zusätzliche Richtlinien für Microsoft SQL Server

Dieser Anhang enthält weitere Richtlinien zur HPE OO-Bereitstellung für Microsoft SQL Server.

### Verwenden der Windows-Authentifizierung für den Zugriff auf Microsoft SQL Server-Datenbanken

Wenn nicht anders konfiguriert, verwendet HPE OO die Microsoft SQL Server-Authentifizierung für den Zugriff auf Microsoft SQL Server-Datenbanken. Beachten Sie, dass das HPE OO-Installationsprogramm derzeit die Verwendung der Windows-Authentifizierung bei der Installation von HPE OO nicht unterstützt. Nach der Installation von HPE OO kann die Windows-Authentifizierung jedoch verwendet werden.

In diesem Anhang wird beschrieben, wie es ermöglicht wird, dass HPE OO die Windows-Authentifizierung für den Zugriff auf Microsoft SQL Server-Datenbanken verwenden kann.

### Konfigurieren von HPE OO für die Verwendung der Windows-Authentifizierung

Sie können es ermöglichen, dass HPE OO anstelle der Microsoft SQL Server-Authentifizierung die Windows-Authentifizierung für den Zugriff auf HPE OO-Datenbanken verwendet.

So ermöglichen Sie es, dass HPE OO die Windows-Authentifizierung für den Zugriff auf eine Microsoft SQL-Datenbank verwendet:

1. Verschlüsseln Sie mit dem Dienstprogramm **Encrypt-password.bat** unter **<OO-Installation>/central/bin** das Windows-Benutzerkennwort, indem Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
encrypt-password.bat --encrypt --password <Kennwort>
```

Speichern Sie die generierte Zeichenfolge, damit sie im nächsten Schritt verwendet werden kann.

2. Wenn bereits eine (verwendbare) Datenbankverbindung vorhanden ist, dann sichern Sie Ihre aktuelle Datei **Database.properties**, die sich unter **<OO-Installation>/central/conf** befindet.
3. Öffnen Sie die Datei **database.properties**, die sich unter **<OO-Installation>/central/conf** befindet, in einem Editor und ändern Sie nur die Syntax der relevanten Parameter entsprechend

dem folgenden Beispiel.

**Hinweis:** Achten Sie beim Kopieren von Skripts darauf, eventuell redundante Zeilenumbrüche aus der kopierten Version zu entfernen.

SQL Server 2008 R2 und 2012:

```
db.username=[BENUTZERNAME]  
db.password=[der durch 'encrypt-password.bat' generierte String]
```

```
jdbc.url=jdbc\:jtds\:sqlserver\://[DB_HOSTNAME]\:[PORT]/[DB_NAME]  
;sendStringParametersAsUnicode=true  
;domain\[DOMÄNENNAME]
```

SQL Server 2014:

```
db.username=[BENUTZERNAME]  
db.password=[der durch 'encrypt-password.bat' generierte String]
```

```
jdbc.url=jdbc\:sqlserver\://[DB_HOSTNAME]\:[PORT];databaseName\[DB  
NAME];sendStringParametersAsUnicode=true;integratedSecurity=true;
```

Bei SQL Server 2014 könnte es notwendig sein, SqJdbc\_auth.dll in den Systempfad des Central Server-Computers zu kopieren. Weitere Informationen finden Sie in der Microsoft JDBC-Dokumentation.

Ersetzen Sie die markierten Elemente durch die Werte, die Ihrer Umgebung entsprechen.

Beachten Sie, dass der Parameter **jdbc.url** in diesem Dokument aus Lesbarkeitsgründen in mehreren Zeilen dargestellt wird. Wenn Sie dieses Beispiel in Ihre Datei **database.properties** kopieren, entfernen Sie bitte alle Zeilenumbrüche, so dass der Parameter **jdbc.url** aus nur einer Zeile ohne Leerzeichen besteht.

## Konfigurieren von OO für die Verwendung mit Always On

### SQL Server 2008 R2 und 2012

HPE OO stellt Verbindungen mit SQL Server 2008 R2- und 2012-Datenbanken über den JTDS-Connector her. Es kann also nur eine IP-Adresse für den Verfügbarkeitsgruppenlistener (Availability Group Listener) registriert werden. Darüber hinaus unterstützt HPE OO Multisubnetz-Failover nicht.



## Cluster-Konfiguration

Gehen Sie wie folgt vor, um Ihre Cluster-Umgebung zu konfigurieren:

1. Geben Sie bei der Option **RegisterAllProvidersIP** den Wert 0 für den Netzwerknamen ein, der dem Verfügbarkeitsgruppenlistenere zugeordnet ist.
2. Optional können Sie den Wert für **HostRecordTTL** der selben Cluster-Ressource verringern, um den Zeitaufwand für die erneute Verbindung mit der Datenbank zu reduzieren.

Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Konfigurationsoptionen samt Beispielen finden Sie in der Dokumentation für Microsoft SQL Server ("Erstellen oder Konfigurieren eines Verfügbarkeitsgruppenlisteners").

### Installieren von HPE OO über den Verfügbarkeitsgruppenlistenere

Vor der Installation von HPE OO überprüfen Sie bitte, ob der Netzwerkname des Verfügbarkeitsgruppenlisteners von allen Central-Rechnern aus in eine erreichbare IP-Adresse aufgelöst wird.

1. Geben Sie im HPE OO-Installations-Assistenten auf der Seite **Konfiguration der Datenbankverbindung** den Netzwerknamen des Verfügbarkeitsgruppenlisteners in das Feld **Hostname oder IP-Adresse** ein.
2. Geben Sie die übrigen erforderlichen Details ein und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Verbindung testen**.

Wenn Sie den Netzwerknamen des Verfügbarkeitsgruppenlisteners eingegeben haben, ist sichergestellt, dass die HPE OO-Central-Server bei einer Verbindungsunterbrechung die Verbindung zu der Datenbank wiederherstellen können.

Für eine Installation im Hintergrund verwenden Sie:

```
db.url=jdbc:jtds:sqlserver://[AG-NET-NAME]:[PORT]/[DB-NAME];sendStringParametersAsUnicode=true
```

### SQL Server 2014

HPE OO stellt Verbindungen mit SQL Server 2014-Datenbanken über den Microsoft JDBC 4.2-Connector her.

Das folgende Beispiel zeigt, wie die JDBC-URL formatiert wird, um die Verbindung zu einem Always On-Cluster herzustellen:

```
db.url=jdbc:sqlserver://[AG-NET-NAME];instanceName=[NAMED-INST-NAME];databaseName=[DB-NAME];multiSubnetFailover=true;applicationIntent=ReadWrite;sendStringParametersAsUnicode=true
```

Beachten Sie, dass **multiSubnetFailover** und **applicationIntent** hinzugefügt wurden, um ein komplexeres Verhalten zuzulassen.

Beachten Sie, dass Multisubnetz-Failover-Szenarios in Verbindung mit einem SQL Server 2014 Always On-Cluster bei HPE OO 10.60 nicht zugelassen sind.

Weitere Informationen und Verbindungsoptionen finden Sie unter "JDBC Driver-Unterstützung für hohe Verfügbarkeit, Notfallwiederherstellung" in der Microsoft-Dokumentation und unter "Einstellen der Verbindungseigenschaften" in der Microsoft JDBC-Dokumentation.

## Anhang B: Zusätzliche Richtlinien für Oracle

Dieser Anhang enthält die erforderliche Konfiguration für den Einsatz von HPE OO mit Oracle 11gR2- oder 12cR1-Real Application Cluster (RAC)-Umgebungen. Diese Informationen sollten nur von fortgeschrittenen Benutzern verwendet werden.

Inhalt dieses Anhangs:

Oracle Real Application Cluster (RAC) .....	75
Single Client Access Name .....	76
Konfigurieren von HPE OO für die Verwendung mit Oracle RAC .....	77

### Oracle Real Application Cluster (RAC)

Ein Cluster ist eine Sammlung von miteinander verbundenen Servern, die für Endbenutzer und Anwendungen wie ein einziger Server wirken. Oracle Real Application Cluster (RAC) ist die von Oracle entwickelte Lösung für Hochverfügbarkeit, Skalierbarkeit und Fehlertoleranz. Sie basiert auf Clusterservern, die denselben Speicher gemeinsam nutzen.

Oracle RAC ist eine einzelne Oracle-Datenbank, die auf einem Cluster aus Hardware-Servern installiert wird. Auf jedem Server wird eine Instanz der Datenbank ausgeführt und alle Instanzen nutzen dieselben Datenbankdateien.

Weitere Informationen zu Oracle RAC finden Sie im Oracle Clusterware Guide und im Oracle Real Application Clusters Administration and Deployment Guide im Oracle-Dokumentationssatz Ihrer Version.

In diesem Anhang wird das folgende Oracle RAC-Beispiel verwendet:

- Oracle RAC-Cluster-Name: OORAC
- Dienstname: ORCL.MY.DOMAIN
- Computernamen: Server1, Server2
- Auf jedem Computer befindet sich eine Oracle-Instanz von OORAC:
  - SID auf Server1: OORAC1
  - SID auf Server2: OORAC2

- Auf jedem Computer gibt es eine virtuelle IP (Server1-Vip und Server2-Vip):
  - Server1-Vip ist zugewiesen zu Server1
  - Server2-Vip ist zugewiesen zu Server2

Die virtuelle IP gibt es zusätzlich zu der statischen IP-Adresse, die dem Computer zugewiesen ist.

- Der SCAN-Listener verwendet eine virtuelle IP-Adresse, die normalerweise in DNS/GNS veröffentlicht wird:

SCAN-Vip

- Die lokalen Listener auf beiden Servern überwachen den Standardport 1521 und unterstützen den Datenbankdienst OORAC. SCAN-Listener werden auf einem der Cluster-Knoten installiert und ermöglichen zusammen mit ihrer virtuellen Adressen einen Failover bei Auftreten eines Fehlers.

**Hinweis:** Auch wenn 12c SCAN eine Konfiguration mehrerer SCAN-Listener (pro Subnetz) ermöglicht, unterstützt HPE OO nur das Herstellen einer Verbindung zu einem 12c SCAN-Listener.

## Single Client Access Name

In Version 11g hat Oracle für Clients den Single Client Access Name (SCAN) als bevorzugte Zugriffsmethode beim Verbinden mit RAC eingeführt. Bei dieser Methode brauchen Clients nicht einzelne Knoten in RAC zu konfigurieren sondern, verwenden nur die als SCAN oder SCAN VIP bezeichnete virtuelle IP.

Der SCAN ist ein einzelner Netzwerkname, der für den Cluster entweder im Domain Name Server (DNS) oder im Grid Naming Service (GNS) Ihrer Organisation definiert wird und zwischen mehreren IP-Adressen wechselt, wodurch mehrere Listener im Cluster repräsentiert werden. Durch den SCAN ist es nicht mehr notwendig, die Clients zu ändern, wenn Knoten im Cluster hinzugefügt oder entfernt werden.

Der SCAN und seine zugehörigen IP-Adressen stellen einen unveränderlichen Namen bereit, den Clients, unabhängig von den Knoten, aus denen der Cluster besteht, für Verbindungen verwenden können. 11g SCAN-Adressen, virtuelle IP-Adressen und öffentliche IP-Adressen müssen sich in demselben Subnetz befinden. 12c SCAN unterstützt die Konfiguration mehrerer SCAN-Listener – einen pro Subnetz. HPE OO unterstützt nur das Herstellen einer Verbindung zu einem 12c SCAN-Listener.

Die SCAN-Methode wird empfohlen, wenn HPE OO in einer Oracle 11g RAC-Umgebung verwendet wird.

## Konfigurieren von HPE OO für die Verwendung mit Oracle RAC

### Herstellen einer Verbindung zur virtuellen Adresse eines SCAN-Listeners

1. Geben Sie im HPE OO-Installations-Assistenten auf der Seite **Konfiguration der Datenbankverbindung** die virtuelle Adresse/den Netzwerknamen des SCAN-Listeners in das Feld **Hostname oder IP-Adresse** ein.
2. Wählen Sie die Optionsschaltfläche **Dienstname** anstelle der Optionsschaltfläche **SID** und geben Sie den Oracle RAC-Dienstname ein.
3. Geben Sie die übrigen erforderlichen Details ein und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Verbindung testen**.

Wenn Sie die virtuelle Adresse des SCAN-Listeners angeben, ist sichergestellt, dass die HPE OO-Central-Server bei einer Verbindungsunterbrechung die Verbindung zum Datenbank-Cluster wiederherstellen können.

Dies ist die bevorzugte Verbindungsmethode, da der HPE OO-Installations-Assistent hierdurch die Datenbank nicht nur erstellen, sondern zudem auch füllen kann.

Verwenden Sie den folgenden Befehl für eine Installation im Hintergrund (ersetzen Sie den hervorgehobenen Text durch die aktuellen Werte):

```
db.url=jdbc:oracle:thin:@//[SCAN-Vip]:[PORT]/[ORCL.MY.DOMAIN]
```

### Lastausgleich unter Verwendung der expliziten Verbindungszeichenfolge

Auch wenn die Verwendung der virtuellen Adresse des SCAN-Listeners die bevorzugte Methode ist, können Sie ebenfalls die explizite Verbindungszeichenfolge unter Verwendung der Installationsoption **Andere Datenbank** angeben. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter "Oracle RAC-Beispiel" in ["Anhang C: Option 'Other database' im Installations-Assistenten" auf Seite 79](#).

Dort finden Sie ein Beispiel, wie die Verbindungszeichenfolge für den Lastausgleich in der Datei **database.properties** angezeigt wird.

1. Wenn bereits eine (verwendbare) Datenbankverbindung vorhanden ist, dann sichern Sie Ihre aktuelle Datei Database.properties, die sich unter **<OO-Installation>/central/conf** befindet.
2. Bearbeiten Sie die Datei **database.properties** entsprechend der nachfolgende Beschreibung, indem Sie die hervorgehobenen Einträge durch die in Ihrer Umgebung benötigten Werte ersetzen.

**Hinweis:** Achten Sie beim Kopieren von Skripts darauf, eventuell redundante Zeilenumbrüche aus der kopierten Version zu entfernen.

```
jdbc.url=jdbc\:oracle\:thin\:@  
(DESCRIPTION=(LOAD_BALANCE=on)(ADDRESS_LIST=  
(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST= Server1-Vip)(PORT=1521))\  
(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST= Server2-Vip)(PORT=1521))\  
(CONNECT_DATA=(SERVICE_NAME=ORCL.MY.DOMAIN)))
```

Beachten Sie, dass die oben gezeigte **jdbc.url** aus Gründen der besseren Lesbarkeit in mehrere Zeilen umbrochen ist. In der tatsächlichen Konfigurationsdatei muss diese URL in einer Zeile stehen.

Wenn der Lastausgleich aktiviert wird, wird standardmäßig auch das Failover zwischen den Listnern aktiviert.

## Anhang C: Option 'Other database' im Installations-Assistenten

Dieser Anhang enthält Informationen zur Option **Other database** im HPE OO-Installations-Assistenten.

Diese Option ermöglicht die Verwendung von bestimmten Optionen für JDBC-Treiber und -Verbindungen. Diese Option sollten Sie in den folgenden Situationen verwenden:

- Sie möchten eine Version des JDBC-Treibers verwenden, die in der HPE OO-Installation nicht bereitgestellt wird (siehe Hinweis unten).
- Sie möchten selbst eine URL einer JDBC-Verbindung angeben, um Optionen zu verwenden, die durch die Standardoptionen für Datenbankverbindungen aktuell nicht bereitgestellt werden.

### HINWEISE:

- Die Datenbankverbindungen sind auf die Typen und Versionen beschränkt, die im Abschnitt "Übersicht" in ["Einführung zur Vorbereitung der Datenbankumgebung"](#) auf Seite 6 beschrieben sind.
- Die Verwendung eines nicht bereitgestellten JDBC-Treiber geschieht auf eigenes Risiko. Die folgenden JDBC-Treiber werden unterstützt:
  - jtids-1.3.0.jar – für SQL Server 2008 R2 und 2012
  - sqljdbc4-4.2.jar – für SQL Server 2014
  - ojdbc7-12.1.0.2.jar
  - postgresql-9.4.1207.jar
  - mysql-connector-java-5.1.35 (in der HPE OO-Installation nicht bereitgestellt)

Wenn Sie HPE OO mit der Option **Other database** installieren, werden die Datenbank und/oder zugehörigen Benutzer oder Rollen durch den Installations-Assistenten nicht erstellt. Diese müssen Sie mit dem Installations-Assistenten im Voraus erstellen. Detaillierte Anweisungen zum Erstellen der Datenbank, Benutzer und Rollen finden Sie in diesem Dokument unter "Manuelles Erstellen einer HPE OO-Datenbank" im Kapitel zur jeweiligen Datenbank.

## Beispiel für eine benannte Instanz von Microsoft SQL Server

### SQL Server 2008 R2 und 2012

Das folgende Beispiel zeigt eine Verbindung zu einer benannten Instanz von Microsoft SQL Server mit dem JDBC-Connector jtds. Die Datenbank, die Anmelderolle und der Benutzer wurden durch den DBA vorab erstellt und die Anmelderolle ist der Eigner der Datenbank (besitzt sämtliche DML- und DDL-Berechtigungen).

Verwenden Sie die folgenden Details im Installations-Assistenten und ersetzen Sie die markierten Elemente durch die Werte, die Ihrer Umgebung entsprechen.

Verwenden Sie JDBC-URL-Option 1, wenn jeder Instanz ein eindeutiger TCP-Port zugewiesen wird.

Verwenden Sie JDBC-URL-Option 2, wenn der **Datenbankbrowser: service** aktiv ist und Verbindungen entsprechend dem Namen der Instanz weiterleiten kann. Beachten Sie, dass die Nummer des TCP-Ports in dieser Option nicht angezeigt wird.

Feld	Wert	Kommentare
JAR-Datei des JDBC-Treibers	C:\my\path\jtds-1.3.0.jar	
Name der JDBC-Treiberklasse	net.sourceforge.jtds.jdbc.Driver	
JDBC-URL Option 1:	jdbc:jtds:sqlserver://<DB_IP_ODER_HOSTNAME>:<DB_PORT>/<DB_NAME> ;instance=<INSTANZNAME>;sendStringParametersAsUnicode=true	
JDBC-URL Option 2:	jdbc:sqlserver://<DB_IP_ODER_HOSTNAME>:<INSTANZPORT>;databaseName=<DB_NAME>;sendStringParametersAsUnicode=true	
Benutzername	<LOGIN_ROLE>	
Kennwort	<LOGIN_ROLE_PASSWORD>	

### SQL Server 2014

Das folgende Beispiel zeigt eine Verbindung zu einer benannten Instanz von Microsoft SQL Server mit dem Microsoft JDBC Connector. Die Datenbank, die Anmelderolle und der Benutzer wurden durch den



DBA vorab erstellt und die Anmelderolle ist der Eigner der Datenbank (besitzt sämtliche DML- und DDL-Berechtigungen).

Verwenden Sie die folgenden Details im Installations-Assistenten und ersetzen Sie die markierten Elemente durch die Werte, die Ihrer Umgebung entsprechen.

Verwenden Sie JDBC-URL-Option 1, wenn jeder Instanz ein eindeutiger TCP-Port zugewiesen wird.

Verwenden Sie JDBC-URL-Option 2, wenn der Datenbankbrowser-Dienst aktiv ist und Verbindungen entsprechend dem Namen der Instanz weiterleiten kann. Beachten Sie, dass die Nummer des TCP-Ports in dieser Option nicht angezeigt wird.

Feld	Wert	Kommentare
JAR-Datei des JDBC-Treibers	C:\my\path\sqljdbc4-4.2.jar	
Name der JDBC-Treiberklasse	net.sourceforge.jtds.jdbc.Driver	
JDBC-URL Option 1:	jdbc:sqlserver://<DB_IP_ODER_HOSTNAME>:<INSTANZPORT>;databaseName=<DB_NAME>;sendStringParametersAsUnicode=true	INSTANZPORT steht für die separate Instanz
JDBC-URL Option 2:	jdbc:sqlserver://<DB_IP_ODER_HOSTNAME>;instanceName=<INSTANZNAME>;databaseName=<DB_NAME>;sendStringParametersAsUnicode=true	Wenn der Datenbankbrowser-Dienst aktiv ist
Benutzername	<LOGIN_ROLE>	
Kennwort	<LOGIN_ROLE_PASSWORD>	

## Beispiel für Microsoft SQL Server mit Windows-Authentifizierung

### SQL Server 2008 R2 und 2012

Das folgende Beispiel zeigt eine Verbindung zu einer Instanz von Microsoft SQL Server mit Windows-Authentifizierung und JDBC-Connector jtds. Die Datenbank wurde durch den DBA vorab erstellt und das Windows-Anmeldekonto ist der Eigner der Datenbank (besitzt sämtliche DML- und DDL-Berechtigungen).

Verwenden Sie die folgenden Details im Installations-Assistenten und ersetzen Sie die markierten Elemente durch die Werte, die Ihrer Umgebung entsprechen:

Feld	Wert	Kommentare
JAR-Datei des JDBC-Treibers	C:\my\path\jtds-1.3.0.jar	Nur JDBC-Treiber jtds verwenden
Name der JDBC-Treiberklasse	net.sourceforge.jtds.jdbc.Driver	
JDBC-URL	jdbc:jtds:sqlserver://<DB_IP_ODER_HOSTNAME>:<DB_PORT>/<DB_NAME> ;domain=<DOMÄNENNAME>;sendStringParametersAsUnicode=true	
Benutzername	<WINDOWS_USERNAME>	
Kennwort	<WINDOWS_USERNAME_PASSWORD>	

**Hinweis:** Ignorieren Sie die Fehlermeldung zur inkompatiblen Sortierreihenfolge. Sie müssen aber Ihre Sortierung auf eine der unterstützten Sortierungen festlegen, die im Abschnitt "Sprachunterstützung" in ["Einführung zur Vorbereitung der Datenbankumgebung"](#) auf Seite 6 beschrieben sind.

Es ist zwar nicht erforderlich, wird aber empfohlen, dass HPE OO Central-Dienste unter dem Benutzer ausgeführt werden, der für die Datenbankauthentifizierung verwendet wird. Beachten Sie, dass bei Verwendung eines Domänenkontos für die Authentifizierung bestimmte Sicherheitsrichtlinien gelten können, die von Zeit zu Zeit durch den Domänenadministrator geändert werden können.

Bei jeder Änderung des Kennwortes des Domänenkontos muss das neue Kennwort verschlüsselt werden und das neue verschlüsselte Kennwort in der Datei **database.properties** unter **<OO-Installation>/central/conf** gespeichert werden. Wenn ein HPE OO-Cluster verwendet wird, muss diese Operation für alle HPE OO Central-Server wiederholt werden.

### SQL Server 2014

Das folgende Beispiel zeigt eine Verbindung zu einer Instanz von Microsoft SQL Server 2014 mit Windows-Authentifizierung und Microsoft JDBC Connector.

**Voraussetzungen:**

1. Die Datenbank wurde durch den DBA vorab erstellt.
2. Das relevante Windows-Konto ist der Eigner der Datenbank (besitzt sämtliche DML- und DDL-Berechtigungen).
3. Der Installations-Assistent von HPE OO muss entpackt und in einen Ordner extrahiert werden.
4. **sqljdbc\_auth.dll** muss heruntergeladen und in den Installations-Assistenten von OO unter **<Installationsordner>\java\bin** kopiert werden. Diese DLL-Datei wird bei der Installation von HPE OO nicht bereitgestellt und kann von der Microsoft-Website heruntergeladen werden. Laden Sie Microsoft JDBC 4.2 herunter und extrahieren Sie die 64-Bit-Version von **sqljdbc\_auth.dll**.

**Installationsschritte:**

1. Starten Sie das HP OO-Installationsprogramm, indem Sie **<Installationsordner>\installer.bat** unter dem Windows-Konto, das der Eigner der OO-Datenbank ist, ausführen.
2. Aktivieren Sie auf der Seite **Connectivity** das Kontrollkästchen **Do not start central server after installation...**
3. Wählen Sie auf der Seite **Datenbankverbindung** die Option **Andere Datenbank** aus und tragen Sie die Details entsprechend der Tabelle weiter unten ein. Ersetzen Sie die hervorgehobenen Teile durch die tatsächlichen Werte.
4. Nach der Installation:
  - a. Überprüfen Sie, ob sich die Datei **Sqljdbc\_auth.dll** in **<Central-Installation>\java\bin** befindet.
  - b. Konfigurieren Sie den Dienst so, dass er unter dem Windows-Konto, das der Eigner der OO-Datenbank ist, ausgeführt wird.
  - c. Starten Sie den HPE OO-Dienst und überprüfen Sie die erfolgreiche Verbindung zur Datenbank.

Wiederholen Sie die obigen Schritte für alle Central Server-Installationen.

Verwenden Sie die folgenden Details im Installations-Assistenten und ersetzen Sie die markierten Elemente durch die Werte, die Ihrer Umgebung entsprechen:

Feld	Wert	Kommentare
JAR-Datei des JDBC-Treibers	C:\my\path\sqljdbc4-4.2.jar	
Name der JDBC-Treiberklasse	com.microsoft.sqlserver.jdbc.SQLServerDriver	

Feld	Wert	Kommentare
JDBC-URL	jdbc:sqlserver://<DB_IP_ODER_HOSTNAME>:<DB_PORT>;databaseName=<DB_NAME>;integratedSecurity=true;sendStringParametersAsUnicode=true	
Benutzername	Vollständig qualifiziertes Windows-Konto: <b>DOMÄNE\BENUTZERNAME</b>	
Kenntwort	<b>— leer lassen —</b>	

**Hinweis:** Ignorieren Sie die Fehlermeldung zur inkompatiblen Sortierreihenfolge. Sie müssen aber Ihre Sortierung auf eine der unterstützten Sortierungen festlegen, die im Abschnitt **Sprachunterstützung** in ["Einführung zur Vorbereitung der Datenbankumgebung"](#) auf Seite 6 beschrieben sind.

Beachten Sie, dass bei Verwendung eines Domänenkontos für die Authentifizierung bestimmte Sicherheitsrichtlinien gelten können, die von Zeit zu Zeit durch den Domänenadministrator geändert werden können.

## Beispiel für Oracle RAC

Das folgende Beispiel zeigt eine Verbindung zu einem Oracle RAC-Cluster mit einer expliziten JDBC-URL. Die Datenbank (der Benutzer) muss durch den DBA vorab erstellt und mit DML- und DDL-Berechtigungen versehen werden.

Verwenden Sie die folgenden Details im Installations-Assistenten und ersetzen Sie die markierten Elemente durch die Werte, die Ihrer Umgebung entsprechen:

Feld	Wert	Kommentare
JAR-Datei des JDBC-Treibers	<b>C:\my\path\ojdbc7-12.1.0.2.jar</b>	
Name der JDBC-Treiberklasse	oracle.jdbc.OracleDriver	
JDBC-URL	jdbc:oracle:thin:@(DESCRIPTION=(LOAD_BALANCE= <b>on</b> )(ADDRESS_LIST=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST= <b>Server1_VIP</b> )(PORT= <b>1521</b> ))(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST= <b>Server2_VIP</b> )(PORT= <b>1521</b> ))(CONNECT_DATA=(SERVICE_NAME= <b>RAC1.MY.DOMAIN</b> ))))	

Feld	Wert	Kommentare
Benutzername	<PRE-CREATED-DATABASE>	
Kennwort	< PRE-CREATED-DATABASE-PASSWORD>	

