

SAP BusinessObjects  
Dokumentversion: 4.0 Support Package 10 - 2014-07-24

# Handbuch zum Datenföderations- Administrationstool



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung in die Verwaltung und die Feineinstellung des Datenföderations-Diensts. . . . .</b>	<b>5</b>
1.1	Einführung in die Verwaltung und die Feineinstellung des Datenföderations-Diensts. . . . .	5
<b>2</b>	<b>Verwenden des Datenföderations-Administrationstools. . . . .</b>	<b>6</b>
2.1	Der Zweck des Datenföderations-Administrationstools . . . . .	6
2.2	Starten des Datenföderations-Administrationstools. . . . .	6
2.3	Hinzufügen von Benutzern mit Administratorberechtigungen im Datenföderations-Administrationstool. . . . .	7
2.4	Konfigurieren des Datenföderations-Administrationstools für die Microsoft Active Directory-Authentifizierung. . . . .	7
2.5	Abmelden von einer Datenföderations-Administrationstool-Sitzung. . . . .	7
2.6	Analysieren von aktuell ausgeführten Abfragen in der Datenföderations-Abfrage-Engine. . . . .	8
2.7	Testen von SQL-Abfragen im Datenföderations-Abfrageserver. . . . .	8
2.8	Anzeigen der Abfragenplanung der Datenföderations-Abfrage-Engine. . . . .	8
2.9	Durchsuchen des Verlaufs von im Datenföderations-Abfrageserver ausgeführten Abfragen. . . . .	9
2.10	Abfragen von Metadaten. . . . .	9
2.11	Abbrechen einer Abfrage. . . . .	9
2.11.1	Abbrechen einer Abfrage. . . . .	9
2.12	Die Registerkarte Abfrageeditor im Datenföderations-Administrationstool. . . . .	10
2.13	Die Registerkarte Abfrageüberwachung im Datenföderations-Administrationstool. . . . .	12
2.14	Die Registerkarte Systemparameter im Datenföderations-Administrationstool. . . . .	14
2.15	Die Registerkarte Connectorkonfiguration im Datenföderations-Administrationstool. . . . .	16
2.16	Die Registerkarte Statistiken im Datenföderations-Administrationstool. . . . .	17
2.17	Anzeigen der Ansicht <i>Eigenschaften</i> im Datenföderations-Administrationstool. . . . .	19
2.18	Herstellen einer Verbindung vom Datenföderations-Administrationstool zu einem für SSL konfigurierten Server. . . . .	20
<b>3</b>	<b>Optimieren von Abfragen. . . . .</b>	<b>21</b>
3.1	Feineinstellen der Leistung von Datenföderationsabfragen. . . . .	21
3.2	Verwenden von Systemparametern zur Optimierung der Speichernutzung. . . . .	21
3.2.1	Speicherintensive Operatoren. . . . .	23
3.3	Verwenden der <i>Statistiken</i> zur Auswahl des besten Quellabfrage-Algorithmus seitens der Anwendung. . . . .	23
3.3.1	Informationen zur Spaltenkardinalität. . . . .	24
3.3.2	Informationen zum <i>Ausfächerungswert</i> von Beziehungen zwischen Spalten. . . . .	24
3.3.3	Filtern der aufgezeichneten <i>Statistiken</i> , um nur die zur Berichtsoptimierung erforderlichen zu berechnen . . . . .	25
3.4	Optimieren von Abfrageplänen. . . . .	26
3.4.1	Die Ansicht <i>Abfrageplan</i> im Datenföderations-Administrationstool. . . . .	26
3.4.2	Der Befehl <i>Statistik erklären</i> . . . . .	27

3.4.3	Verwenden der Funktion "Abfrage erklären" für Rückmeldungen zur Abstimmung von Abfragen. . . . .	28
3.4.4	Prüfen mithilfe des Datenföderations-Administrationstools, ob ein Operator <i>gepusht</i> wurde . . . . .	29
3.4.5	Richtlinien zur Verwendung von Systemparametern hinsichtlich der Optimierung von Abfragen in kleinen, mit großen Tabellen verbundenen Tabellen. . . . .	29
3.4.6	Richtlinien zur Verwendung von Systemparametern zur Optimierung von Abfragen in großen Tabellen mit sortierfähigen Daten. . . . .	31
3.4.7	Verwenden von Systemparametern zur Steuerung der Aktivierung von Reihenfolge-basierten Operatoren. . . . .	33
3.4.8	Erzwingen einer parallelen Ausführung von Datenquellen-Unterabfragen. . . . .	33
3.4.9	Semi-Join-Ausführungsstrategien. . . . .	34
3.5	Optimieren spezifischer Connectoren. . . . .	34
3.5.1	Erhöhen des gleichzeitigen Zugriffs von Rückrufen für parallele Abfragen in SAP BW. . . . .	34
3.5.2	Ändern der Größe von Antwortpaketen aus SAP-BW-Abfragen. . . . .	35
3.6	Hochstufen von Optimierungseinstellungen für den Datenföderations-Dienst. . . . .	36
<b>4</b>	<b>Konfigurieren von Connectoren zu Datenquellen. . . . .</b>	<b>37</b>
4.1	Anzeigen der Informationen eines Connectors im Datenföderations-Administrationstool. . . . .	37
4.2	Ändern der Eigenschaften eines Connectors im Datenföderations-Administrationstool. . . . .	37
4.3	Konfigurieren von Connectoren für relationale Datenquellen. . . . .	37
4.3.1	Liste der allgemeinen Connectoreigenschaften für relationale Datenquellen. . . . .	37
4.3.2	Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für MySQL-Datenquellen. . . . .	41
4.3.3	Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für Teradata-Datenquellen. . . . .	41
4.3.4	Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für Sybase-ASE-Datenquellen. . . . .	42
4.3.5	Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für SQL-Serverdatenquellen. . . . .	42
4.3.6	Liste der spezifischen Connectoreigenschaften für generische ODBC- oder JDBC-Datenquellen. . . . .	43
4.3.7	Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für Oracle-Datenquellen. . . . .	45
4.3.8	Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für SAP-HANA-Datenquellen. . . . .	45
4.3.9	Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für MaxDB-Datenquellen. . . . .	46
4.4	Konfigurieren von Connectors für SAS. . . . .	46
4.4.1	Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für SAS-Datenquellen. . . . .	46
4.4.2	Optimieren von SAS-Abfragen durch Sortierung der Tabellen in der <i>FROM</i> -Bedingung nach ihrer Kardinalität . . . . .	53
4.5	Konfigurieren von Connectoren für SAP BW. . . . .	54
4.5.1	Liste der Connector-Eigenschaften für Datenquellen von SAP BW. . . . .	54
4.5.2	Manuelles Festlegen der Rückruf-ID, die SAP BW zur Herstellung einer Verbindung mit dem Datenföderations-Dienst verwendet. . . . .	58
4.5.3	Bereinigen der IDs von Rückrufen für SAP BW-Verbindungen. . . . .	59
4.5.4	Verwenden von SAP-Analyseautorisierungen zum automatischen Filtern von Daten. . . . .	59
4.5.5	Architektur der SAP BW-Verbindung in Universen mit mehreren Quellen. . . . .	63
4.5.6	Rückrufsequenz der SAP BW-Verbindung in Universen mit mehreren Quellen. . . . .	64

4.6	Festlegen der Funktionen der relationalen und SAS-Connectoren mit dem Datenföderations-Administrationstool. . . . .	64
4.7	Vollständige Liste der Connector-Funktionen für relationale Datenquellen. . . . .	65
<b>5</b>	<b>Verwalten von System- und Sitzungsparametern. . . . .</b>	<b>68</b>
5.1	Informationen zu System- und Sitzungsparametern. . . . .	68
5.2	Ändern eines Systemparameters mit dem Datenföderations-Administrationstool. . . . .	68
5.3	Ändern eines Sitzungsparameters mit dem Datenföderations-Administrationstool. . . . .	68
5.4	Festlegen der Funktionen der relationalen und SAS-Connectoren mit dem Datenföderations-Administrationstool. . . . .	69
5.5	Liste der Systemparameter. . . . .	69
5.6	Liste der Sitzungsparameter. . . . .	82
5.7	Sortierungen in der Datenföderationsanwendung. . . . .	83
5.7.1	Unterstützte Sortierungen in der Datenföderationsanwendung. . . . .	84
5.7.2	Festlegen des Verhaltens der Zeichenfolgensortierung und des Zeichenfolgenvergleichs für Datenföderations-SQL-Abfragen. . . . .	85
5.7.3	Entscheidung der Datenföderationsanwendung zum <i>Pushen</i> von Abfragen auf Quellen beim Einsatz einer binären Sortierung. . . . .	87
<b>6</b>	<b>Referenz zur SQL-Syntax. . . . .</b>	<b>88</b>
6.1	Abfragesprache für die Datenföderations-Abfrage-Engine. . . . .	88
6.1.1	Kennungen und Namenskonventionen. . . . .	88
6.1.2	In der Datenföderations-Abfrage-Engine verwendete Datentypen. . . . .	91
6.1.3	Anweisungen. . . . .	94
6.1.4	Ausdrücke. . . . .	96
6.1.5	Kommentare. . . . .	99
6.2	Grammatik für die SELECT-Klausel. . . . .	99
<b>7</b>	<b>Glossar. . . . .</b>	<b>106</b>
7.1	Begriffe und Beschreibungen. . . . .	106
<b>8</b>	<b>Fehlerbehebung. . . . .</b>	<b>107</b>
8.1	Informationen zur Protokollierung des Datenföderations-Diensts. . . . .	107
8.2	Verbindungsabbruch bei Abfragen mit langer Laufzeit für SAP BW-Datenquellen. . . . .	107
8.3	Fehler NoClassDefFoundError: CpdcDriver. . . . .	107

---

# 1 Einführung in die Verwaltung und die Feineinstellung des Datenföderations-Diensts

## 1.1 Einführung in die Verwaltung und die Feineinstellung des Datenföderations-Diensts

Die Verwaltung oder Feineinstellung des Datenföderations-Dienstes erfolgt über das Datenföderations-Administrationstool.

### Verwaltung

Das Datenföderations-Administrationstool wird verwendet, wenn Bereiche des Datenföderations-Dienstes verwaltet werden müssen, die spezifisch hinsichtlich der Verarbeitung durch den Dienst sind. Dazu zählt die Verwaltung der Eigenschaften von datenquellenspezifischen Connectoren, die Speicherkonfiguration oder die Festlegung von Parametern, die Abfragen auf der Datenföderations-Abfrage-Engine beeinflussen.

Das Datenföderations-Administrationstool ermöglicht Ihnen das Durchsuchen und Verwalten von Connectoren, das Durchsuchen von Datenquellen und die Ausführung von Abfragen bezüglich dieser Datenquellen. Darüber hinaus können Sie *Statistiken* verwalten und die Listen früherer sowie aktuell laufender Abfragen anzeigen. Da in Ihrem Produktionssystem die Abfragen ohne Ihr Eingreifen durch Berichterstellungsanwendungen generiert und an den Abfrageserver gesendet werden, können Sie Listen früherer oder aktuell laufender Abfragen anzeigen. Anhand der Anzeige der generierten Abfragen können Sie sicherstellen, dass die Systemaktivitäten Ihren Vorstellungen entsprechen.

Zur allgemeinen Verwaltung, wie beispielsweise der Verwaltung von Benutzerkonten oder der Anmeldung, stehen Ihnen die Tools auf der Plattform, auf der der Datenföderations-Dienst installiert ist, zur Verfügung.

### Feineinstellung

Wenn Sie Ihre Connectoren oder Ihre Abfragen an die Daten in Ihren Datenquellen anpassen möchten, können Sie mit dem Datenföderations-Administrationstool die Feineinstellung vornehmen.

Zur Feineinstellung müssen die Funktionen jedes einzelnen Connectors festgelegt werden, damit diese soviel Arbeit wie möglich an die einzelnen Datenquellen übertragen, sowie die entsprechenden *Statistiken* für jede Datenquelle festgelegt und Parameter zur Optimierung der einzelnen an den Server gesendeten Abfragen konfiguriert werden. Optimierung bedeutet in der Regel, dass Ihre Datenquellen so viele Verarbeitungsaufgaben übernehmen wie möglich und so wenig Daten wie möglich über das Netzwerk gesendet werden. Der Datenföderations-Dienst verfügt über mehrere Möglichkeiten, um Arbeit an Quellen zu *pushen* und den Datentransfer zu reduzieren, sowie über Tools zur einfacheren Übersicht über die Verarbeitung Ihrer Abfragen durch das System.

## 2 Verwenden des Datenföderations-Administrationstools

### 2.1 Der Zweck des Datenföderations-Administrationstools

Das Datenföderations-Administrationstool ist eine Rich-Client-Anwendung mit benutzerfreundlichen Funktionen zur Verwaltung des Datenföderations-Dienstes.

Der Datenföderations-Dienst ist in die SAP BusinessObjects Enterprise-Plattform integriert und ermöglicht durch die Verteilung von Abfragen auf verschiedene Datenquellen die Erstellung von Universen mit mehreren Quellen. Darüber hinaus können Sie mit diesem Dienst Daten durch eine einzelne Datengrundlage föderieren.

Mit dem Datenföderations-Administrationstool können Sie Datenföderations-Abfragen optimieren und die Datenföderations-Abfrage-Engine zur bestmöglichen Leistung abstimmen.

Mit dem Datenföderations-Administrationstool können Sie folgende Aufgaben ausführen:

- Ihre SQL-Abfragen testen
- Anzeigen von Optimierungsplänen, die genaue Informationen darüber enthalten, wie föderierte Abfragen auf die einzelnen Quellen verteilt werden.
- Berechnen von *Statistiken* und Festlegen von Systemparametern zur Feineinstellung der Datenföderations-Dienste und eine bestmögliche Leistung.
- Verwalten der Eigenschaften zur Steuerung der Abfragenausführung in jeder einzelnen Datenquelle auf Connector-Ebene.
- Überwachen von SQL-Abfragen, die aktuell ausgeführt werden.
- Den Verlauf ausgeführter Abfragen durchsuchen

### Weitere Informationen

[Testen von SQL-Abfragen im Datenföderations-Abfrageserver](#) [Seite 8]

[Anzeigen der Abfragenplanung der Datenföderations-Abfrage-Engine](#) [Seite 8]

[Durchsuchen des Verlaufs von im Datenföderations-Abfrageserver ausgeführten Abfragen](#) [Seite 9]

[Anzeigen der Informationen eines Connectors im Datenföderations-Administrationstool](#) [Seite 37]

[Verwenden der Statistiken zur Auswahl des besten Quellabfrage-Algorithmus seitens der Anwendung](#) [Seite 23]

### 2.2 Starten des Datenföderations-Administrationstools

1. Wählen Sie **Start** > **Programme** > **BusinessObjects Data Federator XI Release 4** > **Datenföderations-Administrationstool**.
2. Geben Sie den Namen Ihres Systems, Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort ein, und klicken Sie anschließend auf **OK**.

## 2.3 Hinzufügen von Benutzern mit Administratorberechtigungen im Datenföderations-Administrationstool

Auf dem SAP BusinessObjects Enterprise-Server verfügt die als *Datenföderationsadministratoren* bezeichnete Benutzergruppe über Berechtigungen zur Verwaltung des Datenföderations-Dienstes.

Informationen zum Hinzufügen von Benutzern zu einer Gruppe erhalten Sie im *Administratorhandbuch für SAP BusinessObjects Enterprise*.

## 2.4 Konfigurieren des Datenföderations-Administrationstools für die Microsoft Active Directory-Authentifizierung

Um das Datenföderations-Administrationstool für die Active Directory-Authentifizierung zu konfigurieren, muss die Initialisierungsdatei für das Datenföderations-Administrationstool bearbeitet werden. Diese Datei muss Verweise auf zwei Konfigurationsdateien enthalten: eine Anmeldungs-Konfigurationsdatei und eine Kerberos-Konfigurationsdatei.

1. Bearbeiten Sie die Datei: **<Installverz>**\SAP BusinessObjects\SAP BusinessObjects Enterprise XI 4.0\win32\_x86\DFAdministrationTool.ini.

Fügen Sie am Ende der Datei folgende Zeilen hinzu:

```
-Djava.security.auth.login.config=<path-to-bsclogin>\bscLogin.conf  
-Djava.security.krb5.conf=<path-to-kerberos>\krb5.ini
```

Beispiel:

```
-Djava.security.auth.login.config=C:\WINNT\bscLogin.conf  
-Djava.security.krb5.conf=C:\WINNT\krb5.ini
```

2. Stellen Sie sicher, dass die zwei Dateien `bscLogin.conf` und `krb5.ini` für die Active Directory-Authentifizierung mit Kerberos konfiguriert sind.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Verwenden der Kerberos-Authentifizierung für Windows AD* im *Administratorhandbuch für SAP BusinessObjects Enterprise*.

## 2.5 Abmelden von einer Datenföderations-Administrationstool-Sitzung

Klicken Sie links oben in der Symbolleiste auf die Schaltfläche [Abmelden](#).

---

## 2.6 Analysieren von aktuell ausgeführten Abfragen in der Datenföderations-Abfrage-Engine

1. Starten Sie das Datenföderations-Administrationstool.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte [Abfrageüberwachung](#).
3. Klicken Sie auf [Aktualisieren](#) .  
Im Bereich [Abfragen werden ausgeführt](#) werden die Abfragen angezeigt, die aktuell ausgeführt werden.

## 2.7 Testen von SQL-Abfragen im Datenföderations-Abfrageserver

1. Starten Sie das Datenföderations-Administrationstool.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte [Abfrageeditor](#).
3. Geben Sie Ihre Abfrage ein.
4. Klicken Sie auf [Ausführen](#), um die Abfrage auszuführen.  
Die Abfrage wird ausgeführt, die Anzeige der Ergebnisse erfolgt im Bereich [Abfrageergebnisse](#).

## 2.8 Anzeigen der Abfragenplanung der Datenföderations-Abfrage-Engine

Die Datenföderations-Abfrage-Engine analysiert die SQL-Abfragen und bestimmt, wie diese zu übersetzen sind, damit Sie schnellstmöglich die korrekten Daten aus mehreren Datenquellen erhalten. Zur Ausführung dieser Analyse verteilt die Abfrage-Engine so viel Arbeit wie möglich auf die Datenquellen und schreibt Unterabfragen, um über das Netzwerk so wenig Daten wie zur Schaffung des Endergebnisses nötig abzurufen.

Mit dem *explain*-Tool können Sie die Verteilung der Abfrage auf die Quellen anzeigen.

1. Starten Sie das Datenföderations-Administrationstool.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte [Abfrageeditor](#).
3. Geben Sie die Abfrage ein, die Sie anzeigen möchten.
4. Klicken Sie auf den Pfeil neben [Ausführen](#), und wählen Sie [Abfrage erklären](#) aus.

Ihre Abfrage wird als ein von der Abfrage-Engine erzeugter Plan angezeigt.

## Weitere Informationen

[Die Ansicht Abfrageplan im Datenföderations-Administrationstool](#) [Seite 26]



## 2.9 Durchsuchen des Verlaufs von im Datenföderations-Abfrageserver ausgeführten Abfragen

Wenn Sie oder Ihre Anwendungen bereits Abfragen an den Datenföderations-Abfrageserver gesendet haben, können Sie die Liste dieser Abfragen anhand des Datenföderations-Administrationstools anzeigen.

1. Starten Sie das Datenföderations-Administrationstool.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte [Abfrageüberwachung](#).  
Im Bereich [Ausgeführte Abfragen](#)

## 2.10 Abfragen von Metadaten

Damit dynamische Anwendungen, die nicht fest programmiert sind, mit einer bestimmten Gruppe von Tabellen arbeiten können, benötigen diese Anwendungen einen Mechanismus zum Bestimmen der Struktur und der Attribute der Objekte in jeder Datenbank, mit der sie eine Verbindung herstellen. Diese Anwendungen könnten Informationen wie die folgenden benötigen:

- Anzahl und Namen der Tabellen in den Zielen und Datenquellen
- Anzahl der Spalten in einer Tabelle sowie Name, Datentyp, Dezimalstellen und Genauigkeit für jede Spalte
- Schlüssel, die für eine Tabelle definiert sind

Auf der Datenföderations-Abfrage-Engine basierende Anwendungen können unter Verwendung folgender gespeicherter Prozeduren auf die Informationen in den Systemkatalogen zugreifen:

```
CALL getTables '<name-of-catalog>', '%', '%'  
CALL getColumns '<name-of-catalog>', '<name-of-schema>', '<name-of-table>', '%'  
CALL getKeys '<name-of-catalog>', '<name-of-schema>', '<name-of-table>'
```

## 2.11 Abbrechen einer Abfrage

Bei der Verwendung der Datenföderation können Sie anhand eines Befehls alle aktuell ausgeführten Abfragen oder eine bestimmte ausgeführte Abfrage abbrechen.

Der Befehl zum Abbrechen ist asynchron. Es kann daher vorkommen, dass eine abgebrochene Abfrage in der Client-Anwendung als abgebrochen angezeigt wird, obwohl die Datenföderations-Abfrage-Engine den Abbruch noch nicht vollständig ausgeführt hat.

### 2.11.1 Abbrechen einer Abfrage

1. Klicken Sie auf die Registerkarte [Abfrageüberwachung](#).

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Abfrage, die Sie abbrechen möchten.
3. Klicken Sie auf [Abbrechen](#).

## 2.12 Die Registerkarte Abfrageeditor im Datenföderations-Administrationstool

### Bereiche

Bereich	Beschreibung
SQL-Text	<p>Hier können Sie Ihre SQL-Abfrage eingeben.</p> <p>Sie können Elemente in Ihre Abfrage einfügen, indem Sie doppelklicken oder indem Sie sie aus den Bereichen <a href="#">Kataloge</a>, <a href="#">Operatoren</a> und <a href="#">Funktionen</a> ziehen und ablegen.</p> <p>Kontrollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Max. Zeilen</a>: Die maximale Anzahl an abzurufenden Zeilen</li> <li>• <a href="#">Gesamtzahl an Zeilen anzeigen</a>: Gibt an, ob die Gesamtzahl an Zeilen im Ergebnis angezeigt wird oder nicht, selbst wenn Sie nicht alle Zeile abrufen</li> </ul>
<a href="#">Kataloge</a>	Zeigt alle vorhandenen Kataloge zum Datenföderations-Dienst an
<a href="#">Operatoren</a>	Zeigt die Liste der möglichen Operatoren an
<a href="#">Funktionen</a>	Zeigt die Liste der verfügbaren Funktionen nach Kategorien sortiert an
<a href="#">Abfrageergebnisse</a>	Container für Abfrageergebnisse. Wird angezeigt, wenn Sie eine Abfrage mit einem Klick auf <a href="#">Ausführen</a> ausführen
<a href="#">Rohdaten</a>	Gibt die Rohdaten-Ergebnisse der zuletzt ausgeführten Abfrage an. Wird angezeigt, wenn Sie auf <a href="#">Ausführen</a> oder <a href="#">Ausführen</a> klicken
<a href="#">Automatische Diagramme</a>	Einfache Diagrammdarstellung (Kreis) der Abfrageergebnisse. Wird angezeigt, wenn Sie auf <a href="#">Ausführen</a> oder <a href="#">Ausführen</a> klicken
<a href="#">Abfrageplan</a>	<p>Gibt den Abfrageplan an, ohne die Abfrage auszuführen. Wird angezeigt, wenn Sie auf <a href="#">Abfrage erklären</a> klicken</p> <p>Umfasst zwei interne Bereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Plan</a>: Zeigt die Planstruktur als Strukturansicht an</li> <li>• <a href="#">Details</a>: Zeigt die Details des ausgewählten Knotens im Bereich <a href="#">Plan</a> an</li> </ul> <p>Weitere Informationen über den ausgewählten Knoten finden Sie in der Ansicht <a href="#">Eigenschaften</a>.</p>

Bereich	Beschreibung
<i>Abfragestatistik</i>	Gibt die betroffenen Elemente der aktuellen Abfrage mit ihrer <i>Statistik</i> an. Wird angezeigt, wenn Sie auf <i>Statistik erklären</i> klicken

## Schaltflächen

Schaltflächenbeschriftung	Beschreibung
<i>Ausführen</i>	<p>Eine Pulldown-Schaltfläche mit Menüelementen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardaktion: Führt die Abfrage aus, die sich aktuell im Bereich <i>SQL-Text</i> befindet</li> <li>Aktion <i>Abfrage ausführen</i>: Entspricht der Standardaktion</li> <li>Aktion <i>Abfrage erklären</i>: Erklärt den Abfrageplan</li> <li>Aktion <i>Statistik erklären</i>: Zeigt die betroffenen Elemente mit ihrer <i>Statistik</i> an und ermöglicht die Aktualisierung der Kardinalitäten</li> </ul> <p>Ergebnisse werden im Bereich <i>Abfrageergebnisse</i> angezeigt.</p>
<i>Letzte Änderung rückgängig machen</i>	Setzt die letzte Änderung im Bereich "SQL-Text" zurück
<i>Letzte Änderung wiederholen</i>	Wiederholt die letzte Änderung im Bereich <i>SQL-Text</i>
<i>Kataloge regenerieren</i>	Regeneriert den Bereich <i>Kataloge</i>
<i>Kataloge ein-/ausblenden</i>	Blendet den Bereich <i>Kataloge</i> ein oder aus
<i>Operatoren ein-/ausblenden</i>	Blendet den Bereich <i>Operatoren</i> ein oder aus
<i>Funktionen ein-/ausblenden</i>	Blendet den Bereich <i>Funktionen</i> ein oder aus
<i>Nur Quellabfragen anzeigen</i>	Zeigt nur Quellabfragen-Knoten an, indem Zwischenknoten gefiltert werden

## Kontextmenü

Menüelement	Beschreibung
<i>Berechnen</i>	<p>Ein Pulldown-Menü mit Untermenüelementen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Nur Auswahl</i> Berechnet nur die ausgewählten Knoten</li> <li><i>Auswahl und untergeordnete Elemente</i></li> </ul>

Menüelement	Beschreibung
	<p>Berechnet die ausgewählten Knoten und deren untergeordnete Elemente innerhalb dieses Abfragekontexts</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nur die nicht berechneten (einschließlich untergeordneter Elemente)</i> Berechnet nur die Auswahl und deren untergeordnete Elemente, wenn die Spalte <i>Aktuelle Kardinalität</i> unbekannt ist</li> </ul>
<i>Aktuelle Kardinalität</i>	<p>Ein Pulldown-Menü mit Untermenüelementen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Benutzerkardinalität verwenden</i> Erzwingt im Datenföderations-Dienst die Verwendung der Kardinalität, die vom Benutzer zur Abfragenoptimierung für ausgewählte Objekte festgelegt wurde. Diese Aktion ist aktiviert, wenn Sie nur Tabellen oder Spalten auswählen. Sobald die Aktion abgeschlossen ist, entspricht die aktuelle Kardinalität der <i>Benutzerkardinalität</i>.</li> <li>• <i>Quellkardinalität verwenden</i> Erzwingt im Datenföderations-Dienst die Verwendung der Kardinalität, die von der Datenquelle zur Abfragenoptimierung für ausgewählte Objekte abgerufen wurde. Diese Aktion ist aktiviert, wenn Sie nur Tabellen oder Spalten auswählen. Sobald die Aktion abgeschlossen ist, entspricht die aktuelle Kardinalität der <i>Kardinalität von Quelle</i>.</li> </ul>

## Weitere Informationen

[Die Ansicht Abfrageplan im Datenföderations-Administrationstool](#) [Seite 26]

[Der Befehl Statistik erklären](#) [Seite 27]

## 2.13 Die Registerkarte Abfrageüberwachung im Datenföderations-Administrationstool

### Tabelle

Spaltenname	Beschreibung
<i>Abfrage</i>	<p>Die ID der Abfrage oder Unterabfrage</p> <p>Verschiedene Symbole</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Symbol <i>Wird ausgeführt</i>: Die Abfrage wird ausgeführt</li> <li>• Symbol <i>Schließen erfolgreich</i>: Die Abfrage wird erfolgreich geschlossen</li> <li>• Symbol <i>Schließen fehlgeschlagen</i>: Die Abfrage schlägt fehl und wird geschlossen. Über die <i>Eigenschaften</i> können Sie die Ausnahme anzeigen lassen.</li> </ul>

Spaltenname	Beschreibung
<i>Startzeit</i>	Startzeit der Ausführung
<i>Endzeit</i>	Endzeit der Ausführung
<i>Ausführungszeit</i>	Die zwischen Start- und Endzeit der Ausführung verstrichene Zeit
<i>Zeilen</i>	Anzahl der von der Abfrage extrahierten Zeilen
<i>Status</i>	<p>Die Abfrage-Status</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Analyse wird ausgeführt</i>: Die Abfrage wird von der Föderations-Engine analysiert.</li> <li>• <i>Wird ausgeführt</i>: Die Abfrage wird von der Föderations-Engine ausgeführt.</li> <li>• <i>Geschlossen</i>: Die Abfrage wurde geschlossen, unabhängig davon, ob eine Ausnahme aufgetreten ist oder nicht.</li> </ul>
<i>Servername</i>	Name des Servers, der die Abfrage verarbeitet
<i>Benutzername</i>	Name des Benutzers, der die Abfrage gestartet hat
<i>SQL-Text</i>	SQL-Text der Abfrage

## Filter

Filterbeschriftung	Beschreibung
<i>Filter</i>	Filtern nach dem Text der verfügbaren Spalten
<i>Status</i>	<p>Filtern nach Abfrage-Status</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alle Abfragen</i></li> <li>• <i>Laufende Abfragen</i></li> <li>• <i>Ausgeführte Abfragen</i></li> </ul>
<i>Typ</i>	<p>Filtern nach Abfragetypen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alle Abfragen</i></li> <li>• <i>SQL</i></li> <li>• <i>Befehle</i></li> <li>• <i>Procedures</i></li> </ul>
<i>Verbindung</i>	<p>Filtern nach Verbindungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Alle Verbindungen</i></li> <li>• <i>Aktuelle Verbindung</i>: Zeigt nur Abfragen der aktuellen Verbindung des Datenföderations-Administrationstools an</li> </ul>

## Schaltflächen

QuickInfo der Schaltfläche	Beschreibung
<a href="#">Überwachungsinformationen als XML speichern</a>	Speichert die Überwachungsinformationen als XML
<a href="#">Regenerieren</a>	Ruft regenerierte Überwachungsinformationen vom Server ab

## 2.14 Die Registerkarte Systemparameter im Datenföderations-Administrationstool

### Registerkarten

Auf der Registerkarte "Systemparameter" können Sie Parameter und Eigenschaften für das System und Sitzungen verwalten.

Registerkartenbeschriftung	Beschreibung
<a href="#">Systemparameter</a>	<p>Ermöglicht die Verwaltung der Systemparameter</p> <p>Spalten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Parameter</a>: Der Name des Parameters.</li><li>• <a href="#">Aktueller Wert</a>: Der Wert, den der Parameter gegenwärtig aufweist. Sie können an dieser Stelle einen neuen Wert eingeben. Die schreibgeschützten Parameter sind grau unterlegt.</li><li>• <a href="#">Standardwert</a>: Der Wert, den der Parameter beim Systemstart aufwies. Sie können diesen Wert als Referenz verwenden, falls Sie den aktuellen Wert geändert haben und später wiederherstellen möchten.</li><li>• <a href="#">Kategorie</a>: Die Kategorie des Parameters.</li><li>• <a href="#">Beschreibung</a>: Die Beschreibung des Parameters. Sie können auch die gesamte Liste der Parameter mit den Beschreibungen im Handbuch zum Datenföderations-Administrationstool einsehen.</li></ul>
<a href="#">Sitzungsparameter</a>	<p>Ermöglicht die Verwaltung der Sitzungsparameter</p> <p>Spalten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Parameter</a>: Der Name des Parameters.</li><li>• <a href="#">Aktueller Wert</a>: Der Wert, den der Parameter gegenwärtig aufweist. Sie können an dieser Stelle einen neuen Wert eingeben.</li></ul>

Registerkartenbeschriftung	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beschreibung:</b> Die Beschreibung des Parameters. Sie können auch die gesamte Liste der Parameter mit den Beschreibungen im Handbuch zum Datenföderations-Administrationstool einsehen.</li> </ul>
<i>Systemeigenschaften</i>	Zeigt die Systemeigenschaften an Spalten <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Parameter:</b> Der Name des Parameters.</li> <li>• <b>Aktueller Wert:</b> Der Wert, den der Parameter gegenwärtig aufweist.</li> </ul>
<i>Startparameter</i>	Zeigt die Startparameter an Spalten <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Parameter:</b> Der Name des Parameters.</li> <li>• <b>Aktueller Wert:</b> Der Wert, den der Parameter gegenwärtig aufweist.</li> </ul>
<i>Installationsparameter</i>	Zeigt die Installationsparameter an Spalten <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Komponente:</b> Der Komponentennamen des Parameters.</li> <li>• <b>Parameter:</b> Der Name des Parameters.</li> <li>• <b>Aktueller Wert:</b> Der Wert, den der Parameter gegenwärtig aufweist.</li> <li>• <b>Standardwert:</b> Der Wert, den der Parameter beim Systemstart aufwies.</li> <li>• <b>Ursprung:</b> Der Ursprung des Parameterwerts. Dabei handelt es sich um einen der Folgenden: <i>ORIGIN_DEFAULT</i>, <i>ORIGIN_SERVER_PROPERTIES</i>, <i>ORIGIN_SYSTEM_PROPERTIES</i>.</li> </ul>

## Kontextmenü-Anzeige

Menüelement	Beschreibung
<i>System- und Sitzungsparameter</i>	Zeigt nur System- und Sitzungsparameter an
Alle Parameter	Zeigt alle Registerkarten an

## Weitere Informationen

[Liste der Systemparameter](#) [Seite 69]

## 2.15 Die Registerkarte Connectorkonfiguration im Datenföderations-Administrationstool

### Bereiche

Bereich	Beschreibung
<i>Connectors</i> -Struktur	Listet die Connectoren auf  Um die Konfiguration eines beliebigen Connectors zu sehen, doppelklicken Sie in der <i>Connectors</i> -Struktur auf den betreffenden Connector.
Registerkarte <i>Allgemeine Informationen</i>	Zeigt allgemeine Informationen über den aktuellen Connector an  Um die allgemeinen Informationen eines beliebigen Connectors zu sehen, doppelklicken Sie in der <i>Connectors</i> -Struktur auf den betreffenden Connector.
Registerkarte <i>Funktionen</i>	Zeigt die Funktionen des aktuellen Connectors an  Um die Funktionen eines beliebigen Connectors anzuzeigen, doppelklicken Sie auf den Connector, und wählen Sie die Registerkarte <i>Funktionen</i> aus.
Registerkarte <i>Konfigurationseigenschaften</i>	Zeigt die Konfigurationseigenschaften des aktuellen Connectors an  Um die Konfigurationseigenschaften eines beliebigen Connectors anzuzeigen, klappen Sie ihn auf, und doppelklicken Sie auf den Knoten <i>Konfiguration</i> .

### Schaltflächen

Schaltflächenbeschriftung	Beschreibung
<i>Alle zuklappen</i>	Klappt die Connectoren-Liste zu
<i>Alle aufklappen</i>	Klappt die Connectoren-Liste auf
<i>Suchleiste ein-/ausblenden</i>	Blendet die Suchleiste ein bzw. aus  Diese Schaltfläche können Sie verwenden, um Connectoren dem Namen nach zu suchen.
<i>Regenerieren</i>	Regeneriert die Connectoren-Liste
<i>Speichern</i>	Speichert die Konfigurationseigenschaften



## Kontextmenü

Menüelement	Beschreibung
<i>Konfiguration erstellen</i>	Erstellt eine neue Konfiguration für einen Connector Ermöglicht das Festlegen neuer Werte für Konfigurationseigenschaften.
<i>Konfiguration bearbeiten</i>	Ermöglicht das Bearbeiten der Konfiguration eines Connectors Alternativ können Sie auch auf den Connector doppelklicken.
<i>Konfiguration löschen</i>	Löscht die Konfiguration eines Connectors Wenn eine Konfiguration gelöscht wurde, werden die Standardwerte verwendet.

## 2.16 Die Registerkarte Statistiken im Datenföderations-Administrationstool

### Tabelle

Spaltenname	Beschreibung
<i>Kataloge</i>	Enthält möglicherweise: <ul style="list-style-type: none"><li>• einen Katalognamen</li><li>• einen Schemanamen</li><li>• einen Tabellennamen</li><li>• einen Spaltennamen</li><li>• eine Fehlerbeschreibung</li><li>• eine Wartemeldung</li></ul> Die gleichgeordneten Spalten werden nur ausgefüllt, wenn es sich bei dem Objekt um eine Tabelle oder eine Spalte handelt.
<i>Letztes Berechnungsdatum</i>	Der Zeitpunkt der letzten Berechnungsaktion zum Objekt, ansonsten <i>Nicht berechnet</i> .
<i>Anzahl an Anforderungen</i>	Die Anzahl der auf dem Datenföderations-Dienst ausgeführten Abfragen bezüglich des Objekts, ansonsten <i>Kein zwischengespeicherter Datensatz</i> .
<i>Aktuelle Kardinalität</i>	Die vom Datenföderations-Dienst zur Optimierung der eigenen Abfragepläne aktuell verwendete Kardinalität, ansonsten <i>Unbekannt</i> .
<i>Kardinalität von Quelle</i>	Die nach Ausführung einer Berechnungsaktion zum Objekt von der Datenquelle zurückgegebene Kardinalität, ansonsten <i>Unbekannt</i> .

Spaltenname	Beschreibung
<i>Benutzerkardinalität</i>	<p>Die vom Benutzer erzwungene Kardinalität, die der Datenföderations-Dienst zur Optimierung der eigenen Abfragepläne verwenden wird, ansonsten <i>Nicht festgelegt</i>.</p> <p>Diese Spalte ist editierbar. Um diesen Wert zu bearbeiten, klicken Sie auf die Zelle, geben eine Ganzzahl ein, und drücken die Eingabetaste oder klicken auf eine beliebige Stelle im Bildschirm. Drücken Sie auf die "Escape"-Taste, wenn Sie die Bearbeitung verwerfen möchten.</p>
- Alle Spalten	Wenn auf einem Element aktuell eine Aktion ausgeführt wird (Berechnen, Regenerieren, ...), wird dieses Element kursiv dargestellt.

## Schaltflächen

Schaltflächenbeschriftung	Beschreibung
<i>Regenerieren</i>	<p>Aktualisiert alle aktuell vom Datenföderations-Dienst angezeigten Daten.</p> <p>Wenn zahlreiche Objekte angezeigt werden, kann diese Aktion einige Zeit in Anspruch nehmen. Bei längeren Regenerierungsvorgängen kann der Fortschritt der im Hintergrund ausgeführten Aktion in der Ansicht <i>Progress</i> (Fortschritt) überwacht werden.</p>
<i>Berechnen</i>	<p>Fordert den Datenföderations-Dienst auf, Kardinalitäten ausgewählter Objekte aus den jeweils zugehörigen Datenquellen abzurufen. Nachdem die Aktion abgeschlossen ist, werden <i>Benutzerkardinalität</i> und <i>Letztes Berechnungsdatum</i> aktualisiert und <i>Aktuelle Kardinalität</i> auf <i>Benutzerkardinalität</i> festgelegt.</p> <p>Diese Aktion ist dann aktiviert, wenn die Auswahl ausschließlich Tabellen oder Spalten enthält.</p>

## Kontextmenü

Menüelement	Beschreibung
<i>Berechnen</i>	<p>Fordert den Datenföderations-Dienst auf, Kardinalitäten ausgewählter Objekte aus den jeweils zugehörigen Datenquellen abzurufen. Nachdem die Aktion abgeschlossen ist, werden <i>Benutzerkardinalität</i> und <i>Letztes Berechnungsdatum</i> aktualisiert und <i>Aktuelle Kardinalität</i> auf <i>Benutzerkardinalität</i> festgelegt.</p> <p>Diese Aktion ist dann aktiviert, wenn die Auswahl ausschließlich Tabellen oder Spalten enthält.</p>
<i>Benutzerkardinalität verwenden</i>	Zwingt den Datenföderations-Dienst zur Verwendung der Kardinalität, die vom Benutzer zur Abfrageoptimierung auf ausgewählten Objekten festgelegt wurde. Diese Aktion

Menüelement	Beschreibung
	ist dann aktiviert, wenn die Auswahl ausschließlich Tabellen oder Spalten enthält. Sobald die Aktion abgeschlossen ist, entspricht die aktuelle Kardinalität der <i>Benutzerkardinalität</i> .
<i>Quellkardinalität verwenden</i>	Zwingt den Datenföderations-Dienst zur Verwendung der Kardinalität, die aus der Datenquelle zur Abfrageoptimierung auf ausgewählten Objekten abgerufen wurde. Diese Aktion ist dann aktiviert, wenn die Auswahl ausschließlich Tabellen oder Spalten enthält. Sobald die Aktion abgeschlossen ist, entspricht die aktuelle Kardinalität der <i>Kardinalität von Quelle</i> .

## Filter

Spalte	Beschreibung
<i>Kataloge</i>	Wenden Sie einen Filter auf alle geprüften Kataloge an. Klicken Sie auf <i>OK</i> , um die Auswahl zu validieren, oder klicken Sie auf eine beliebige Stelle im Bildschirm, um die Auswahl aufzuheben.
- Alle weiteren Filter	<p>Mit diesen Filtern können Sie nach den angezeigten Tabellen und Spalten filtern.</p> <p>Wenn eine Tabelle eine Filterbedingung nicht erfüllt, kann dennoch angezeigt werden, ob eine zugehörige Spalte alle Filterbedingungen erfüllt.</p> <p>Mit diesen Filtern können keine Kataloge oder Schemas ausgeblendet werden. Kataloge und Schemas werden auch dann angezeigt, wenn keines ihrer Objekte die Filterbedingungen erfüllt. Mit dem Filter <i>Kataloge</i> können Sie komplette Kataloge ausblenden.</p>

## Weitere Informationen

*Filtern der aufgezeichneten Statistiken, um nur die zur Berichtsoptimierung erforderlichen zu berechnen* [Seite 25]

## 2.17 Anzeigen der Ansicht *Eigenschaften* im Datenföderations-Administrationstool

In der Ansicht *Eigenschaften* im Datenföderations-Administrationstool werden zusätzliche Informationen zu verschiedenen Elementen der Oberfläche angezeigt.

Klicken Sie auf ► *Fenster* ► *Sonstige* ► *Admin* ► *Eigenschaften* ►

---

## 2.18 Herstellen einer Verbindung vom Datenföderations-Administrationstool zu einem für SSL konfigurierten Server

Oft muss das Datenföderations-Administrationstool mit einem Server verbunden werden, der zur Verbesserung der Sicherheit für SSL konfiguriert ist.

1. Bearbeiten Sie die Datei `DFAdministrationTool.ini` im Verzeichnis `<boe-installverz>/win32_x86`.
2. Fügen Sie folgende JVM-Argumente hinzu:

```
-Dbusinessobjects.orb.oci.protocol=ssl  
-DcertDir=C:\SSLCert  
-DtrustedCert=cacert.der  
-DsslCert=servercert.der  
-DsslKey=server.key  
-Dpassphrase=passphrase.txt
```

## 3 Optimieren von Abfragen

### 3.1 Feineinstellen der Leistung von Datenföderationsabfragen

Sie können die Leistung Ihrer Datenföderationsabfragen feineinstellen. Die für die Feineinstellung der Leistung zu verwendende Strategie lautet wie folgt:

1. Optimieren Sie die Speichernutzung mithilfe von Systemparametern.
2. Verwenden Sie *Statistiken* zur Auswahl des besten Quellabfrage-Algorithmus seitens der Anwendung.
3. Wenn die Anwendung den Semi-Join-Operator nicht automatisch aktiviert hat, prüfen Sie, ob Sie die Parameter zur Aktivierung des Semi-Joins ändern können.
4. Wenn der Semi-Join nicht geeignet ist, prüfen Sie, ob Sie die Parameter zur Aktivierung des *Merge-Joins* ändern können.
5. Wenn Ihre Daten standardmäßig deaktivierte Funktionen unterstützen, aktivieren Sie diese Funktionen in Ihrem Connector.  
Wenn Sie beispielsweise wissen, dass Ihre Daten keine Nullen enthalten, und DB2 die vorhersagbare Sortierung nicht unterstützt, können Sie weiterhin einen *Merge-Join* verwenden. Legen Sie in diesem Fall die Funktionen der Quelle so fest, dass die Ausführung eines *order by*-Operators erzwungen wird.

#### **i** Hinweis

Wenn Sie eine Datengrundlage auf ein anderes System hochstufen möchten, und Sie die Systemparameter geändert haben, um die Abfragen bezüglich der Datengrundlage zu optimieren, müssen Sie auch die Systemparameter hochstufen. Hierzu können Sie die Lifecycle-Management-Console für SAP BusinessObjects Enterprise verwenden.

### Weitere Informationen

[Verwenden von Systemparametern zur Optimierung der Speichernutzung](#) [Seite 21]

[Richtlinien zur Verwendung von Systemparametern hinsichtlich der Optimierung von Abfragen in kleinen, mit großen Tabellen verbundenen Tabellen](#) [Seite 29]

[Richtlinien zur Verwendung von Systemparametern zur Optimierung von Abfragen in großen Tabellen mit sortierfähigen Daten](#) [Seite 31]

[Hochstufen von Optimierungseinstellungen für den Datenföderations-Dienst](#) [Seite 36]

### 3.2 Verwenden von Systemparametern zur Optimierung der Speichernutzung

Zur Optimierung der Speichernutzung von Seiten der Anwendung können Sie folgende Strategien verwenden.

- Legen Sie die Speichermenge fest, die von der die Anwendung ausführenden Java Virtual Machine (JVM) verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zur Änderung von Servereigenschaften im *Administratorhandbuch für SAP BusinessObjects Enterprise*.  
Passen Sie den Standardwert je nach Anwendungsgeschwindigkeit und der verfügbaren Speichermenge an.
- Legen Sie den Serverparameter `EXECUTOR_TOTAL_MEMORY` fest.  
Mit diesem Parameter konfigurieren Sie die Speichernutzung für die Ausführung von Abfragen.  
Legen Sie diesen Parameter entweder als Prozentsatz des von der JVM verwendeten Speichers fest, oder als festen Wert mit einem Suffix zur Angabe der Einheiten (z. B. 512M, 512m, 1024K oder 1024k). Wenn Sie einen festen Wert eingeben, muss dieser geringer sein als der für die JVM festgelegte Wert.
- Legen Sie den Serverparameter `EXECUTOR_STATIC_MEMORY` fest.  
Mit diesem Parameter können Sie den Mindestbetrag an Speicher festlegen, der Operatoren bei der Initialisierung zugewiesen wird. Sie können einen Prozentsatz des von einem Executor verwendeten Speichers oder einen festen Wert festlegen. Wenn Sie einen festen Wert eingeben, muss dieser geringer sein als der für die Abfrageerzeugung festgelegte Wert.
- Legen Sie den Serverparameter `MAX_CONCURRENT_MEMORY_CONSUMING_QUERIES` fest.  
Definiert die Anzahl der speicherintensiven Abfragen, die gleichzeitig ausgeführt werden können. Andere Abfragen sind nicht betroffen.  
Geben Sie hier einen kleinen Wert ein, wenn viele große Abfragen vorliegen.  
Bei vielen kleinen Abfragen geben Sie einen großen Wert ein.
- `MAX_CONCURRENT_MEMORY_CONSUMING_OPERATORS`  
Dieser Parameter begrenzt die Anzahl der parallel ausgeführten speicherintensiven Operatoren.  
Verringern Sie diese Zahl, wenn die Operatoren in Ihren Abfragen zu viel Speicher beanspruchen.  
Sie können die durchschnittliche Größe und Anzahl von Operatoren in den Abfragen schätzen, indem Sie die Anzahl der großen Tabellen in verschiedenen Datenquellen, auf die ein Zugriff erfolgt, zählen. Beispiel: Vier großen Tabellen in unterschiedlichen Datenquelle in einer Zuordnungsregel ergeben drei Joins, die Arbeitsspeicher belegen.

Legen Sie beispielsweise den JVM-Speicher auf `1000 M` fest, um der JVM 1000 MB Speicher zuzuweisen.

Legen Sie dann `EXECUTOR_TOTAL_MEMORY` auf `80 %` fest, um der Abfrageausführung 800 MB Speicher zuzuweisen.

Legen Sie daraufhin `EXECUTOR_STATIC_MEMORY` auf `25 %` fest, um jedem einzelnen Operator 200 MB Speicher zuzuweisen.

Legen Sie nun `MAX_CONCURRENT_MEMORY_CONSUMING_QUERIES` auf `2` fest, um die Anzahl der gleichzeitigen Operatoren auf zwei zu beschränken.

Anhand der oben aufgeführten Beispieleinstellungen können zwei Abfragen gleichzeitig ausgeführt werden, jede Abfrage mit einem Mindestspeicher von 100 MB. Jede Abfrage kann auf einen dynamischen Pool von 600 MB Speicher zugreifen.

Zur Überwachung des Speicherbedarfs Ihres Systems verwenden Sie die Anweisung `info buffermanager`.

### Hinweis

Wenn Sie eine Datengrundlage auf ein anderes System hochstufen möchten, und Sie die Systemparameter geändert haben, um die Abfragen bezüglich der Datengrundlage zu optimieren, müssen Sie auch die Systemparameter hochstufen. Hierzu können Sie die Lifecycle-Management-Console für SAP BusinessObjects Enterprise verwenden.

---

## Weitere Informationen

[Ändern eines Systemparameters mit dem Datenföderations-Administrationstool](#) [Seite 68]

[Speicherintensive Operatoren](#) [Seite 23]

[Hochstufen von Optimierungseinstellungen für den Datenföderations-Dienst](#) [Seite 36]

### 3.2.1 Speicherintensive Operatoren

Die folgenden Operatoren führen zu einer starken Beanspruchung des Datenföderations-Diensts, wenn sie in Ihren Abfragen verwendet werden.

- *join*
- *cartesian product*
- *orderby*
- *groupby*
- *groupby*, wenn sehr viele verschiedene Werte in der Gruppe enthalten sind (großer Gruppensatz)

Die Datenföderations-Abfrage-Engine beansprucht bei der Durchführung von Tabellenüberprüfungen, Projektionen, Filtern, Funktionsauswertungen oder beim *Pushen* der Vorgänge auf die Quellen nur wenig Speicher.

## 3.3 Verwenden der *Statistiken* zur Auswahl des besten Quellabfrage-Algorithmus seitens der Anwendung

Die Datenföderations-Abfrage-Engine verwendet *Statistiken* intern zur Optimierung von Abfragen.

*Statistiken* werden nicht fortlaufend regeneriert. Geplant ist, zu warten, bis das System für die Produktion bereitgestellt wird, um dann zu einer beliebigen Beispieluhrzeit *Statistiken* auszuführen. Die *Statistiken* werden dann gesammelt und bei der Generierung von Plänen bezüglich nachfolgender Abfragen berücksichtigt.

Das *Statistiken*-Untersystem besteht aus zwei Teilen:

- einem Tool, das Kardinalitäten der Werte berechnet, die auf Datenquellenebene bekannt sind
- einer Aufzeichnung zur Zählung der Tabellen- oder Attributabfragen bei Ausführung einer Abfrage

Sie können Kardinalitäten manuell mit Werten überschreiben, um deren Verwendung bei der Optimierung von Abfrageplänen zu beeinflussen.

## Weitere Informationen

[Informationen zur Spaltenkardinalität](#) [Seite 24]

[Filtern der aufgezeichneten Statistiken, um nur die zur Berichtsoptimierung erforderlichen zu berechnen](#) [Seite 25]

### 3.3.1 Informationen zur Spaltenkardinalität

Als Kardinalität wird die Anzahl der Zeilen in einer Spalte bezeichnet.

Sie können die Kardinalität auch an anderen Elementen messen. Kardinalität lässt sich für eine Tabelle, für ein Schema mit Tabellen oder für einen gesamten Katalog messen. In jedem dieser Fälle entspricht die Kardinalität des Objekts einem Verweis auf die Kardinalität aller im Objekt enthaltenen Objekte. Wenn die Kardinalität eines Schemas beispielsweise auf 1000 festgelegt wird, bedeutet dies, dass der Großteil der Spalten im Großteil der Tabellen des Schemas 1000 Zeilen enthält.

Wenn Sie mit der Datenföderation arbeiten, kann das System seine Abfragen besser optimieren, je genauer es die Kardinalität der Spalten in den Datenquellen kennt. Daher kann die Datenföderations-Abfrage-Engine die Kardinalitäten der Datenquellen schätzen und Ihnen die Festlegung der Kardinalitäten ermöglichen, wenn Ihnen die genauere Zahl bekannt ist.

Die Schätzung und Festlegung von Kardinalitäten ist Teil einer Optimierungsaufgabe, die als *Statistik festlegen* bezeichnet wird.

#### Weitere Informationen

[Verwenden der Statistiken zur Auswahl des besten Quellabfrage-Algorithmus seitens der Anwendung](#) [Seite 23]

### 3.3.2 Informationen zum *Ausfächerungswert* von Beziehungen zwischen Spalten

Die Schätzung und Festlegung von *Ausfächerungswerten* ist Teil einer Optimierungsaufgabe, die als *Statistik festlegen* bezeichnet wird.

Die *Ausfächerung* misst die Zuordnung zwischen den Daten in zwei Spalten. Wenn zwei Spalten vorliegen, dann ist die *Ausfächerung* für jeden eindeutigen Wert in der ersten Spalte die durchschnittliche Anzahl von Spalten in der zweiten Spalte. Falls in einer Spalte beispielsweise Länder aufgelistet werden und in einer anderen Spalte Städte, dann kann die *Ausfächerung* die durchschnittliche Anzahl der Städte für jedes Land messen.

Wenn Sie mit der Datenföderation arbeiten, kann die Abfrage-Engine die Abfragen besser optimieren, je genauer sie die *Ausfächerung* der Spalten in den Datenquellen kennt. Aus diesem Grund haben Sie in der Datenföderations-Abfrage-Engine die Möglichkeit, die *Ausfächerung* der Spalten in den Quellen festzulegen.

#### Weitere Informationen

[Verwenden der Statistiken zur Auswahl des besten Quellabfrage-Algorithmus seitens der Anwendung](#) [Seite 23]



### 3.3.3 Filtern der aufgezeichneten *Statistiken*, um nur die zur Berichtsoptimierung erforderlichen zu berechnen

Sie können die *Statistiken* für sämtliche Datenquellen auf einmal berechnen, dieser Vorgang kann jedoch viel Zeit in Anspruch nehmen. Mit der folgenden Vorgehensweise können Sie nur die *Statistiken* berechnen, die für Ihre Abfragen erforderlich sind und den Vorgang somit beschleunigen.

Diese Vorgehensweise basiert auf dem Beispiel zur Generierung von *Statistiken* durch Regenerierung eines SAP BusinessObjects Interactive Analysis-Dokuments, kann jedoch an jede andere Situationen angepasst werden.

Die Berechnung von Kardinalitäten kann jederzeit ausgeführt werden und erfordert keine Aktivierung.

1. Öffnen Sie in SAP BusinessObjects Interactive Analysis den Bericht im Bereich des [Abfrageeditors](#).
2. Öffnen Sie den SQL-Textbereich im [Abfrageeditor](#), kopieren Sie den SQL-Code der Abfrage, und schließen Sie den Textbereich.
3. Fügen Sie im Datenföderations-Administrationstool den SQL-Code in den Textbereich der Registerkarte [Abfrageeditor](#) ein.
4. Klicken Sie auf [Ausführen](#).
5. Klicken Sie auf der Registerkarte [Statistiken](#) auf die Schaltfläche [Statistik vom Server regenerieren](#).

Die zur Optimierung Ihrer Abfrage verwendeten Tabellen und Spalten werden in der Spalte [Anzahl an Anforderungen](#) aufgezeichnet.

6. Prüfen Sie auf der Registerkarte [Statistiken](#) Folgendes:
  - Stellen Sie sicher, dass der Wert des Filters in der Spalte [Anzahl an Anforderungen](#) auf [Aufgezeichnet](#) festgelegt ist.
7. Drücken Sie die Taste STRG, und klicken Sie, um alle Zeilen mit einem Wert in der Spalte [Anzahl an Anforderungen](#) auszuwählen. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche [Berechnen](#).

Das Datenföderations-Administrationstool berechnet nur die *Statistiken*, die für Ihre Abfrage nützlich sind.

8. Führen Sie die tatsächliche Abfrage aus, indem Sie die Abfrage im Bericht von SAP BusinessObjects Interactive Analysis regenerieren.

Die Datenföderations-Abfrage-Engine verwendet nun die gesammelten *Statistiken* und erzeugt einen optimalen Plan.

## Weitere Informationen

[Die Registerkarte Statistiken im Datenföderations-Administrationstool](#) [Seite 17]

## 3.4 Optimieren von Abfrageplänen

### 3.4.1 Die Ansicht *Abfrageplan* im Datenföderations-Administrationstool

#### Definition

Wenn Sie auf *Abfrage erklären* klicken, zeigt die Ansicht *Abfrageplan* das Ergebnis der Abfrageoptimierung an. Die Ansicht *Abfrageplan* ist in drei Bereiche gegliedert:

- Bereich *Plan*: Zeigt den Abfrageplan als Baumstruktur an.
- Bereich *Details*: Zeigt die Details des gekennzeichneten Elements aus dem Bereich *Plan* an.
- Bereich *Eigenschaften*: Zeigt die Eigenschaften des gekennzeichneten Elements aus den Bereichen *Plan* und *Details* an.

Im Fensterbereich *Plan* wird der Abfrageplan als Baumstruktur mit Blättern angezeigt, die die an die Connectoren gesendeten Connector-Abfragen darstellen. Die Zwischenknoten sind *Projektion*, *Order By*, *Group By*, *Aggregation*, *Union*, *Full Outer Join*, *Berechnung* (Filter, Join) usw.

Dieses Dokument enthält nur allgemeine Informationen zu Abfragen und Connector-Abfragen. Hierbei handelt es sich um die Angaben (ohne Zwischenknoten), die dem Benutzer standardmäßig angezeigt werden.

1. Allgemeine Informationen zu einer Abfrage:
  - a. Im Bereich *Eigenschaften*:
    - a. *Verwendeter Speicher*: Der geschätzte für die Abfrage erforderliche Speicher.
    - b. *Anzahl an Operatoren mit gleichzeitiger Arbeitsspeichernutzung*: die maximale Anzahl an Speicher verbrauchenden Operatoren, die im Abfrageplan gleichzeitig ausgeführt werden.
  - b. Im Bereich *Details*:
    - a. *Statistik*
      - a. *Tabellenkardinalität*: die geschätzte Anzahl an von dieser Abfrage zurückgegebenen Zeilen
2. Informationen zur Connector-Abfrage:
  - a. Im Bereich *Eigenschaften*:
    - a. *ID*: die ID der Connector-Abfrage
    - b. *Datenföderations-SQL*: die Connector-Abfrage, die in der von der Mehrfach-Connector-Abfrage-Engine verwendeten SQL-Syntax dargestellt ist
    - c. *Systemeigene Connector-Abfrage*: Die in der systemeigenen Syntax dargestellte Connector-Abfrage (unterstützt vom Connector)
    - d. *Connector-Name*: der Name des Connectors
  - b. Im Bereich *Details*:
    - a. *Schema*: die Liste der geplanten Spalten der Connector-Abfrage
    - b. *Schlüssel*: abgeleitete Schlüssel (von den Tabellenschlüsseln abgeleiteter Schlüssel)
    - c. *Statistiken*: die vom Optimierer verwendeten Statistiken und deren jeweiligen geschätzten Werte
      - a. *Tabellenkardinalität*
      - b. *Spaltenkardinalität*

- d. *Funktionen*: eine Liste an Vorgängen, die der Connector durchführen kann
- e. *Semi-Joins*: die Liste der Semi-Joins
  - a. *Gefilterte Spalten*: die Liste der in Semi-Joins verwendeten Spalten
    - a. *Abhängige Spalten*: die zum Filtern dieser (gefilterten) Spalte verwendeten Spalten
  - b. *Abhängige Quellabfragen*: die Liste der Connector-Abfragen, die die Werte für den Semi-Join beinhalten
  - c. *Strategien*: die Liste der Ausführungsstrategien für den Semi-Join-Operator in der bevorzugten Reihenfolge
  - d. *Reduzierungsfaktor*: das Verhältnis zwischen der Anzahl der ohne Semi-Join zurückgegebenen Zeilen und der Anzahl der mit Semi-Join zurückgegebenen Zeilen
- f. *Datenföderations-SQL*: die Connector-Abfrage, die in der von der Abfrage-Engine verwendeten SQL-Syntax dargestellt ist
- g. *Systemeigene Connector-Abfrage*: Die in der systemeigenen Syntax dargestellte Connector-Abfrage (unterstützt vom Connector)

## 3.4.2 Der Befehl *Statistik erklären*

### Beschreibung

Im Befehl *Statistik erklären* werden alle *Statistiken* aufgelistet, die von der Abfrage-Engine zur Optimierung einer SQL-Abfrage benötigt werden. Wenn der Befehl für eine Abfrage ausgeführt wird, wird eine baumähnliche Struktur zurückgegeben. Die Ansicht zeigt zu jeder Datenquelle die in der Abfrage verwendeten Tabellen, welche *Statistiken* erforderlich und ob diese aktualisiert sind. In dieser Ansicht können Sie:

1. alle von der Abfrage benötigten *Statistiken* mit einem einzigen Klick regenerieren.
2. die *Statistiken* einer bestimmten Tabelle oder Spalte regenerieren.
3. die *Statistiken* einer bestimmten Tabelle oder Spalte festlegen.
4. sicherstellen, dass alle zum Generieren des besten Plans erforderlichen *Statistiken* verfügbar sind.
5. anzeigen, welche *Statistiken* verwendet werden: Statistiken aus der Quelle oder vom Benutzer festgelegte Statistiken.

Das Ergebnis des Befehls umfasst 6 Spalten:

- *Kataloge*: Die Strukturansicht, in der der Benutzer die Quelle sowie Tabellen und Spalten durchsuchen kann.
- *Letztes Berechnungsdatum*: Der Zeitpunkt der letzten Berechnung der *Statistiken* aus der Quelle.
- *Anzahl an Anforderungen*: die Anzahl der Anforderungen des eindeutigen Werts der Spalte (die Kardinalität der Tabelle) im System (nicht nur für diese Abfrage)
- *Aktuelle Kardinalität*: Zwei Kardinalitätstypen sind möglich: die Kardinalität der Quelle und die Kardinalität des Benutzers (Admin). Je nach verwendeter Richtlinie wird die geeignete Kardinalität als aktuelle Kardinalität angezeigt.
- *Kardinalität von Quelle*: die Kardinalität aus der Datenquelle
- *Benutzerkardinalität*: Legt der Benutzer für eine bestimmte Tabelle oder Spalte eine andere Statistik fest, wird dies hier angezeigt.

### 3.4.3 Verwenden der Funktion "Abfrage erklären" für Rückmeldungen zur Abstimmung von Abfragen

Sie können die Abfragefunktion *Erklären* als Rückmeldung zur Abstimmung einer Abfrage verwenden. Die folgende Abfrage führt einen Join zwischen zwei Tabellen aus zwei unterschiedlichen Datenquellen durch. **<T1>** stammt aus der Datenquelle **<S1>** und ist eine kleine Tabelle; **<T2>** stammt aus der Datenquelle **<S2>** und ist eine große Tabelle.

1. Geben Sie im *Abfrageeditor* **Select \* From <T1>, <T2> ein, wobei <T1>.<C1> = <T2>.<C2>**
2. Klicken Sie auf *Abfrage erklären*.
3. Klicken Sie auf die Quellabfragen **<S1>** [**<T1>**], **<S2>** [**<T2>**] im Bereich *Plan*.

Die ausführlichen Informationen werden im Bereich *Details* angezeigt. Bei der Anzeige der Details ist erkennbar, dass beide Quellabfragen für **<S1>** und **<S2>** vollständige Tabellenscans sind. Mit dem Wissen, dass **<T1>** eine kleine Tabelle ist, würde hier die Generierung eines Semi-Joins auf **<S2>** erwartet werden. Um herauszufinden, warum kein Semi-Join generiert wurde, können Sie die *Statistiken* beider Quellabfragen anzeigen. Darin sehen Sie, dass der Optimierer versucht, Folgendes zu verwenden:

- die Kardinalität von **<T1>**
- die Kardinalität von **<T1>.<C1>**
- die Kardinalität von **<T2>**
- die Kardinalität von **<T2>.<C2>**

Jedoch sind all diese *Statistiken* als unbekannt gekennzeichnet.

4. Klicken Sie auf *Statistik erklären*.

Die Registerkarte *Abfragestatistik* wird angezeigt.

In der Registerkarte *Abfragestatistik* können Sie die *Statistiken* auf die folgenden Werte festlegen:

- Cardinality(**<T1>**)=25
- Cardinality(**<T1>.<C1>**)=25
- Cardinality(**<T2>**)=100000
- Cardinality(**<T2>.<C2>**)=100000

5. Klicken Sie erneut auf *Abfrage erklären*.

Sie erhalten nun einen anderen Plan: Für **<S2>** wird ein Semi-Join generiert.

## Weitere Informationen

*Die Ansicht Abfrageplan im Datenföderations-Administrationstool* [Seite 26]

*Richtlinien zur Verwendung von Systemparametern hinsichtlich der Optimierung von Abfragen in kleinen, mit großen Tabellen verbundenen Tabellen* [Seite 29]

### 3.4.4 Prüfen mithilfe des Datenföderations-Administrationstools, ob ein Operator *gepusht* wurde

Abfragen sind in der Regel effizienter, wenn Operatoren mit den Datenbanksystemen und nicht mit der Datenföderations-Abfrage-Engine ausgewertet werden.

Ob ein Operator *gepusht* wurde, können Sie in der Registerkarte [Abfrageüberwachung](#) im Datenföderations-Administrationstool prüfen.

1. Öffnen Sie im Datenföderations-Administrationstool die Registerkarte [Abfrageüberwachung](#).
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Regenerieren](#), um die neuesten Abfragen anzuzeigen.
3. Suchen Sie die Abfrage, und werfen Sie einen Blick in die Unterabfragen, um zu sehen, ob die Operatoren *gepusht* werden.
  - Wird der Operator in einer Unterabfrage aufgelistet, wird dieser auf die Datenquelle *gepusht*.
  - Wird der Operator nur in der ersten Abfrage aufgelistet, wird dieser nicht *gepusht*.  
Um das *Pushen* des Operators auf die Datenquelle durch die Datenföderations-Abfrage-Engine zu erzwingen, können Sie versuchen, die Funktionen des Connectors auf die Datenquelle festzulegen, sodass diese den Operator annimmt.

### Weitere Informationen

[Feineinstellen der Leistung von Datenföderationsabfragen](#) [Seite 21]

[Die Registerkarte Abfrageüberwachung im Datenföderations-Administrationstool](#) [Seite 12]

[Festlegen der Funktionen der relationalen und SAS-Connectoren mit dem Datenföderations-Administrationstool](#) [Seite 64]

### 3.4.5 Richtlinien zur Verwendung von Systemparametern hinsichtlich der Optimierung von Abfragen in kleinen, mit großen Tabellen verbundenen Tabellen

Während der Abfragenoptimierung versucht der Datenföderations-Optimierer, die Datenübertragung von den Datenquellen zur Abfrage-Engine zu reduzieren. Dies kann beispielsweise erreicht werden, indem beim Zugreifen auf große Tabellen in Datenquellen Semi-Joins generiert werden. Der Optimierer versucht nur dann, Semi-Joins zu generieren, wenn dadurch ein Leistungsgewinn zu erwarten ist.

Die Generierung und Ausführung von Semi-Joins wird von den folgenden Systemparametern und Connector-Eigenschaften bestimmt:

- **ACTIVATE\_SEMI\_JOIN\_RULE**  
Aktivierung der Regel zur Generierung von Semi-Joins. Der Optimierer versucht nur dann, Semi-Joins zu generieren, wenn dieser Parameter auf *true* gesetzt ist.
- **MIN\_SOURCE\_CARDINALITY\_THRESHOLD\_FOR\_SEMI\_JOIN\_RULE**  
Mindestkardinalität der Quellabfrage, für die der Optimierer einen Semi-Join generieren wird. Der Optimierer versucht, Semi-Joins nur für Quellabfragen zu generieren, die eine große Datenmenge zurückgeben. Wenn die

geschätzte Kardinalität der Quellabfrage niedriger als dieser Parameter ist, versucht der Optimierer nicht, Semi-Joins für diese Quellabfrage zu generieren.

- **MIN\_ACTIVATION\_THRESHOLD\_FOR\_SEMI\_JOIN\_RULE**

Semi-Joins dienen dazu, die Datenübertragung von den Datenquellen zur Abfrage-Engine zu reduzieren. Dieser Parameter stellt die minimale Reduzierung der Datenübertragung dar, für die der Optimierer einen Semi-Join generiert. Das zur Berechnung verwendete Verhältnis (Anzahl der Zeilen ohne Semi-Join/Anzahl der Zeilen mit Semi-Join) wird als Reduzierungsfaktor bezeichnet. Wenn die Reduzierung diesen Parameter überschreitet, wird ein Semi-Join generiert. Anderenfalls wird kein Semi-Join generiert.

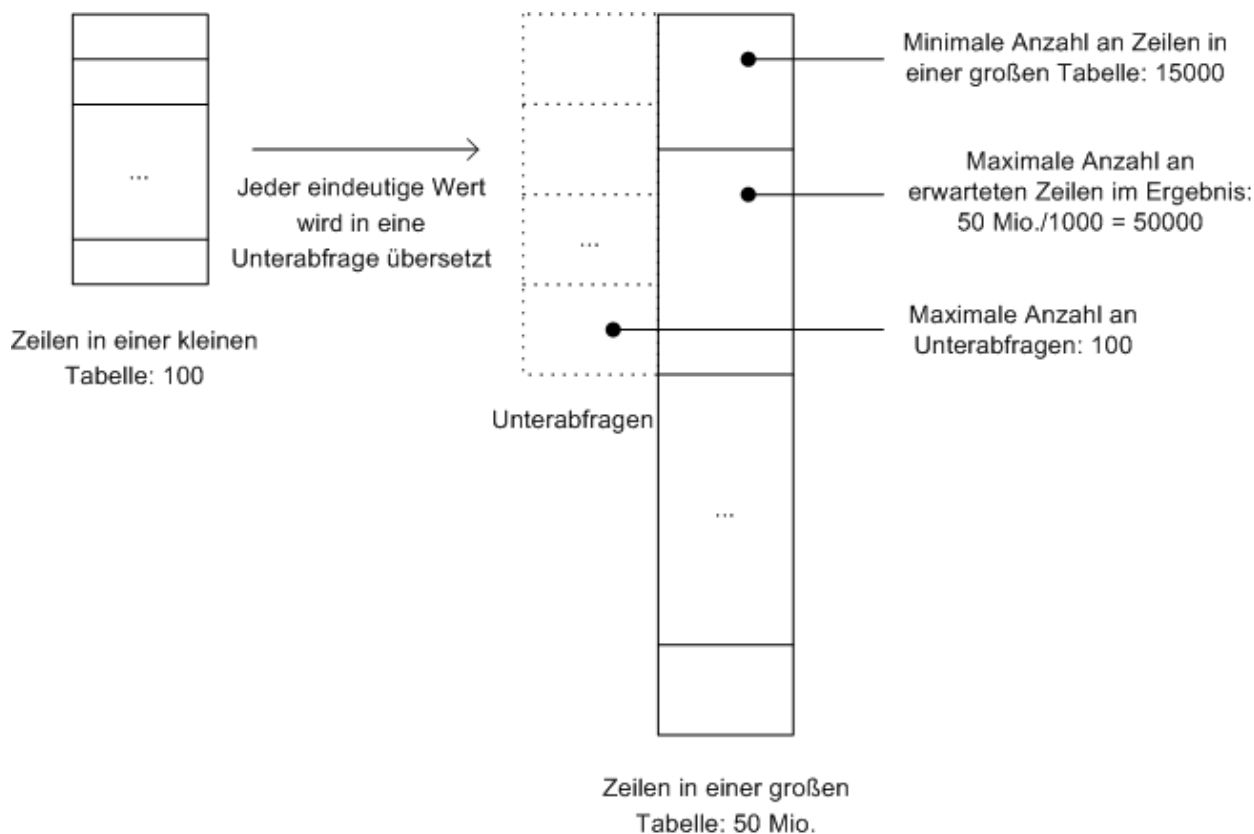


Abbildung 1: Die Datenföderations-Abfrage-Engine legt fest, einen *Semi-Join* mit den Parametern `ACTIVATE_SEMI_JOIN_RULE=true`, `MIN_SOURCE_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_SEMI_JOIN_RULE=15000` und `MIN_ACTIVATION_THRESHOLD_FOR_SEMI_JOIN_RULE=1000` zu aktivieren

## **i** Hinweis

Wenn Sie eine Datengrundlage auf ein anderes System hochstufen möchten, und Sie die Systemparameter geändert haben, um die Abfragen bezüglich der Datengrundlage zu optimieren, müssen Sie auch die Systemparameter hochstufen. Hierzu können Sie die Lifecycle-Management-Console für SAP BusinessObjects Enterprise verwenden.

## **+** Beispiel

### **Aktivieren eines *Semi-Joins* in einer Abfrage mit einer kleinen und einer sehr großen Tabelle**

Dieses Beispiel zeigt, wie bei einer kleinen Tabelle mit 100 Zeilen und einer großen Tabelle mit 50 Mio. Zeilen System- und Sitzungsparameter zur Aktivierung des *Semi-Joins* festgelegt werden. Zudem wird angenommen, dass bei der Verwendung der Werte der kleinen Tabelle zur Filterung der Werte in der großen Tabelle 10000 Zeilen zurückgegeben werden.

Regenerieren Sie die *Statistiken*, sobald Ihr Datenföderationsprojekt implementiert wurde. Die Regenerierung der *Statistiken* erfolgt im Datenföderations-Administrationstool.

Legen Sie *MIN\_SOURCE\_CARDINALITY\_THRESHOLD\_FOR\_SEMI\_JOIN\_RULE* auf 15000 fest. Die Zeilenanzahl in der großen Tabelle überschreitet 15000. Dieser Wert erlaubt also die Verwendung eines *Semi-Joins* in der Abfrage-Engine.

Legen Sie *MIN\_ACTIVATION\_THRESHOLD\_FOR\_SEMI\_JOIN\_RULE* auf 1000 fest. Dabei handelt es sich um einen sinnvollen Standardwert. Er wird wie folgt verwendet.

Die Zeilenanzahl in der großen Tabelle wird durch diese Zahl geteilt, um den Schwellenwert zu berechnen. In diesem Fall liegt der Schwellenwert bei 50000 ( $50 \text{ Mio.} / 1000 = 50000$ ). Die Abfrage-Engine prüft daraufhin die *Statistiken*, die besagen, dass der *Semi-Join* ungefähr 10000 Zeilen zurückgeben wird. Da dies unter dem Schwellenwert von 50000 liegt, kann die Datenföderationsanwendung den *Semi-Join* verwenden.

Wenn Sie diesen Wert zu niedrig ansetzen, verwendet die Abfrage-Engine einen *Semi-Join* auch dann, wenn es sich nicht als effizient erweist. Wird dieser Wert beispielsweise auf "1" festgelegt, greift die Abfrage-Engine auf einen *Semi-Join* zurück, selbst wenn die vom *Semi-Join* zurückgegebene Zeilenanzahl 50 Mio. beträgt ( $50 \text{ Mio.} / 1 = 50 \text{ Mio.}$ ). Dies entspricht der Ausführung einer vollständigen Tabellenüberprüfung.

Ist der Wert auf "2" festgelegt, verwendet die Abfrage-Engine einen *Semi-Join*, sofern die vom *Semi-Join* zurückgegebene Zeilenanzahl die Hälfte der von der Tabellenüberprüfung zurückgegebenen Anzahl beträgt. Dabei handelt es sich um keinen ausreichenden Gewinn gegenüber der vollständigen Tabellenüberprüfung.

Wenn Sie diesen Wert zu hoch ansetzen, verwendet die Abfrage-Engine keinen *Semi-Join*, auch wenn es sich als effizient erweisen würde. Wird dieser Wert beispielsweise auf 50 Mio. festgelegt, setzt die Abfrage-Engine den *Semi-Join* nur dann ein, wenn die vom *Semi-Join* zurückgegebene Zeilenanzahl "1" beträgt ( $50 \text{ Mio.} / 50 \text{ Mio.} = 1$ ).

Die Festlegung des Werts auf "1000" entspricht in der Regel der Aufforderung, den *Semi-Join* zu aktivieren, wenn das Ergebnis 1000 mal kleiner ist als die Tabellenüberprüfung.

Bei diesen Einstellungen sollte die Abfrage-Engine in der Lage sein, einen *Semi-Join* einzusetzen und somit die Abfrage mit optimaler Geschwindigkeit und Speichernutzung auszuführen.

## Weitere Informationen

[Hochstufen von Optimierungseinstellungen für den Datenföderations-Dienst](#) [Seite 36]

### 3.4.6 Richtlinien zur Verwendung von Systemparametern zur Optimierung von Abfragen in großen Tabellen mit sortierfähigen Daten

Wenn Ihre Abfragen große Tabellen zurückgeben und die Daten in diesen Tabellen sortiert werden können, kann die Anwendung zur Beschleunigung des Vorgangs Reihenfolge-basierte Operatoren verwenden. Zu den Reihenfolge-basierten Operatoren zählen *Merge-Join* und das Reihenfolge-basierte *group by*.

Ein *Merge-Join* pusht einen *order by*-Operator an die Quellen und verwendet die sortierten Ergebnisse zur Ausführung eines Joins im Verlauf.

---

Mit dieser Methode wird die Speicherung der Ergebnisse vermieden, die verknüpft werden müssen. Dies ist daher schneller als die Anwendung eines Joins auf nicht sortierte Ergebnisse.

## Prüfen des Nutzens von *Merge-Join*

Der *Merge-Join* ist dennoch nur dann von Nutzen, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- wenn kein Semi-Join verwendet werden kann
- wenn Ihre Abfrage große Tabellen für den Join zurückgibt
- wenn die Datenquelle den Operator *order by* unterstützt, oder wenn Ihre Daten zur Nutzung des Operators *order by* geeignet sind
  - Sie können die Funktionen Ihrer Datenquellen prüfen, um festzustellen, ob diese den Operator *order by* unterstützen.  
DB2 unterstützt beispielsweise keine vorhersagbare Sortierung von Nullwerten.
  - Außerdem wird *order by* bei einigen Quellen nicht unterstützt, da die Sortiereinstellungen nicht vorhersagbar sind.  
Wenn Sie beispielsweise wissen, dass Ihre Daten keine Nullen enthalten, und DB2 die vorhersagbare Sortierung nicht unterstützt, können Sie weiterhin einen *Merge-Join* verwenden. Legen Sie in diesem Fall die Funktionen der Quelle so fest, dass die Ausführung eines *order by*-Operators erzwungen wird.

## Prüfen der Notwendigkeit, *Merge-Join*-Parameter zu ändern

*Merge-Join* ist standardmäßig bei großen Tabellen aktiviert. Anhand von Systemparametern können Sie die Aktivierung eines *Merge-Joins* steuern.

Möglicherweise müssen Sie die Parameter unter bestimmten Bedingungen wie folgt festlegen:

- Sie verfügen über große Tabellen, doch die Größe wird auf große Zeilen verteilt. Abfragen geben nicht mehr als die erforderliche Mindestanzahl an Zeilen zurück.
- Sie verfügen über kleine Tabellen, doch Sie möchten trotzdem einen *Merge-Join* verwenden.

## Sicherstellen der Aktivierung von *Merge-Join*

Um sicherzustellen, dass der *Merge-Join* aktiviert ist, überprüfen Sie anhand des Datenföderations-Administrationstools den Abfragenverlauf und stellen sicher, dass Ihre Unterabfragen den Operator *order by* enthalten.

## Weitere Informationen

[Verwenden von Systemparametern zur Steuerung der Aktivierung von Reihenfolge-basierten Operatoren](#) [Seite 33]



[Richtlinien zur Verwendung von Systemparametern hinsichtlich der Optimierung von Abfragen in kleinen, mit großen Tabellen verbundenen Tabellen](#) [Seite 29]

[Festlegen der Funktionen der relationalen und SAS-Connectoren mit dem Datenföderations-Administrationstool](#) [Seite 64]

### 3.4.7 Verwenden von Systemparametern zur Steuerung der Aktivierung von Reihenfolge-basierten Operatoren

Mit den folgenden Parametern können Sie Reihenfolge-basierte Operatoren auslösen:

- Legen Sie den Serverparameter `ACTIVATE_ORDER_BASED_OPTIMIZATION_RULE` auf `true` fest, um somit die Optimiererregeln zur Ermittlung der sinnvollen Nutzung Reihenfolge-basierter Operatoren zu aktivieren.
- Legen Sie die Serverparameter `MIN_STORE_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_ORDER_BASED_JOIN_RULE` und `MIN_TRANSFER_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_MERGE_JOIN_RULE` fest. Diese Zahlen definieren die Mindestkardinalität (Zeilenanzahl) der Eingabeoperanden zur Auswahl eines Merge-Join-Operators. Ein Merge-Join kann nur ausgewählt werden, wenn der eine Operand eine Kardinalität über `minStoreCardForMergeJoin` und der andere Operand eine Kardinalität über `minTransferCardForMergeJoin` aufweist.
- Legen Sie den Serverparameter `MIN_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_GROUP_BY_TRANSFORMATION_RULE` fest. Diese Zahl definiert die Mindestkardinalität des Eingabeoperanden zur Auswahl eines `orderBasedGroupBy`-Operators.

#### Hinweis

Wenn Sie eine Datengrundlage auf ein anderes System hochstufen möchten, und Sie die Systemparameter geändert haben, um die Abfragen bezüglich der Datengrundlage zu optimieren, müssen Sie auch die Systemparameter hochstufen. Hierzu können Sie die Lifecycle-Management-Console für SAP BusinessObjects Enterprise verwenden.

### Weitere Informationen

[Hochstufen von Optimierungseinstellungen für den Datenföderations-Dienst](#) [Seite 36]

### 3.4.8 Erzwingen einer parallelen Ausführung von Datenquellen-Unterabfragen

Die Datenföderationsanwendung übermittelt die Ausführung einer Unterabfrage an eine Datenquelle standardmäßig nur dann, wenn die Datenföderationsanwendung bereit ist, das Ergebnis der Unterabfrage zu nutzen. Dadurch reduziert die Datenföderationsanwendung die Zeit, in der das Abfrageergebnis von der zugrunde liegenden Datenbank zwischengespeichert werden muss, und vermeidet Zeitüberschreitungen, wenn der Zeitraum zu groß ist.

Es ist jedoch möglich, eine vorzeitige Übermittlung von Datenquellenabfragen zu erzwingen:

Setzen Sie den Serverparameter `ACTIVATE_MULTI_THREADED_UNION_OPERATOR` auf `true`, um die parallele Übermittlung von Datenquellen-Unterabfragen, die Operanden eines *union*-Operators sind, zu aktivieren.

## 3.4.9 Semi-Join-Ausführungsstrategien

### Einführung

Wenn der Datenföderations-Dienst anhand des *Semi-Join*-Operators einen Join zwischen einer kleinen Tabelle und einer großen Tabelle optimiert, kann dieser eine der folgenden Strategien einsetzen, um die Anzahl der Zeilen der großen Tabelle zu reduzieren.

Jede dieser Strategien erstellt eine relativ kleine Werteliste und führt die Zeilen in der großen Tabelle gemäß der Liste zusammen. Die Ausführungsstrategie entspricht demnach einfach der technischen Maßnahme zur Erstellung dieser Liste. Nicht alle Datenquellen unterstützen dieselben Techniken.

Mit dem Parameter `SEMI_JOIN_EXECUTION_STRATEGIES` können Sie diese Strategien aktivieren oder deaktivieren oder deren bevorzugte Reihenfolge ändern.

Strategie	Beschreibung
<i>IN</i>	Die Datenföderations-Abfrage-Engine erstellt die Werteliste anhand des <i>IN</i> -Schlüsselworts.
Temporäre Tabellen	Die Datenföderations-Abfrage-Engine erstellt die Werteliste, indem Sie auf der Datenquelle eine temporäre Tabelle erstellt.
Vorbereitete Anweisung	Die Datenföderations-Abfrage-Engine erstellt die Werteliste anhand vorbereiteter SQL-Anweisungen. Jeder Wert der Liste wird als Parameter an die vorbereitete Anweisung weitergegeben.

## 3.5 Optimieren spezifischer Connectoren

### 3.5.1 Erhöhen des gleichzeitigen Zugriffs von Rückrufen für parallele Abfragen in SAP BW

Mit der Ressourceneigenschaft `jcoServerProperties` können Sie die Anzahl der Threads erhöhen, die der Abfrageserver für Rückrufe aus SAP BW bereitstellt.

1. Öffnen Sie das Datenföderations-Administrationstool und melden Sie sich mit einem Benutzerkonto mit Administrationsrechten an.
2. Bearbeiten Sie den SAP BW-Connector in der Registerkarte [Connectorkonfiguration](#).
3. Legen Sie die Connector-Eigenschaft mit dem Namen `jcoServerProperties` auf den Wert `jco.server.connection_count=10` fest.

Der Standardwert dieser Eigenschaft lautet 2. Der höchste empfohlene Wert ist 10, ausgenommen den Fall, dass der Systemparameter `MAX_CONCURRENT_MEMORY_CONSUMING_QUERIES` über 10 liegt.

#### **i** Hinweis

Der Name der Connector-Eigenschaft lautet `jcoServerProperties`. Sie müssen ihren Wert für die gesamte Zeichenfolge auf `jco.server.connection_count=10` festlegen.

## Weitere Informationen

[Liste der Connector-Eigenschaften für Datenquellen von SAP BW](#) [Seite 54]

### 3.5.2 Ändern der Größe von Antwortpaketen aus SAP-BW-Abfragen

Mit der Ressourceneigenschaft `packageSize` können Sie die Größe von Datenpaketen ändern, die in Abfragenantworten von SAP BW zurückgegeben werden. Die Größe der Pakete wird durch die Zeilenanzahl pro Paket gemessen.

Wenn Sie die Paketgröße erhöhen, können Sie eine schnellere Geschwindigkeit erreichen, gleichzeitig wird jedoch auch mehr Speicher verbraucht.

Wenn Sie umgekehrt die Paketgröße verringern, erreichen Sie eine niedrigere Geschwindigkeit, sparen hierbei jedoch Speicher ein.

1. Öffnen Sie das Datenföderations-Administrationstool und melden Sie sich mit einem Benutzerkonto mit Administrationsrechten an.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Registerkarte [Connectorkonfiguration](#), um den SAP-BW-Connector zu bearbeiten.
3. Bearbeiten Sie die Eigenschaft `packageSize`, und geben Sie die gewünschte Anzahl an Zeilen pro Paket als Wert für diese Eigenschaft ein.

Einzelheiten hierzu finden Sie in der Beschreibung der Eigenschaft `packageSize` in der Liste der SAP BW-Connectoreigenschaften.

## Weitere Informationen

[Liste der Connector-Eigenschaften für Datenquellen von SAP BW](#) [Seite 54]

---

## 3.6 Hochstufen von Optimierungseinstellungen für den Datenföderations-Dienst

Wenn Sie Ihre Datengrundlagen von einem System auf ein anderes migrieren, beispielsweise von einem Entwicklungssystem auf ein Testsystem, bezeichnet man dies als Hochstufen.

Wenn Sie an den Systemparametern für den Datenföderations-Dienst Optimierungsänderungen vorgenommen haben, müssen Sie die Systemparameter beim Hochstufen Ihrer Datengrundlage ebenfalls hochstufen.

Dies können Sie mithilfe der Lifecycle-Management-Console für SAP BusinessObjects Enterprise durchführen.

1. Öffnen Sie die Lifecycle-Management-Console für SAP BusinessObjects Enterprise.
2. Klappen Sie zunächst den Ordner *Ordner und Objekte* auf, und klicken Sie anschließend auf *Datenföderation*.
3. Stufen Sie das Objekt *Parameter* hoch.

Ausführliche Informationen finden Sie im *Benutzerhandbuch* für die Lifecycle-Management-Console für SAP BusinessObjects Enterprise.

---

## 4 Konfigurieren von Connectoren zu Datenquellen

### 4.1 Anzeigen der Informationen eines Connectors im Datenföderations-Administrationstool

1. Starten Sie das Datenföderations-Administrationstool.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte [Connectorkonfiguration](#).
3. Doppelklicken Sie auf einen Connector in der Baumstruktur.
4. Klicken Sie auf [Allgemeine Informationen](#), um die Einstellungen anzuzeigen, oder auf [Funktionen](#), um die Funktionen des Connectors anzuzeigen.

### 4.2 Ändern der Eigenschaften eines Connectors im Datenföderations-Administrationstool

1. Starten Sie das Datenföderations-Administrationstool.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte [Connectorkonfiguration](#).
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Connector in der Baumstruktur, und wählen Sie dann [Konfiguration erstellen](#) aus.
4. Doppelklicken Sie auf den Knoten [Konfiguration](#).
5. Doppelklicken Sie auf der Registerkarte [Konfigurationseigenschaften](#) auf eine Eigenschaft, um diese zu bearbeiten, ändern Sie den Wert, und klicken Sie anschließend auf das Symbol [Daten speichern](#), um die Änderungen zu speichern.

### 4.3 Konfigurieren von Connectoren für relationale Datenquellen

#### 4.3.1 Liste der allgemeinen Connectoreigenschaften für relationale Datenquellen

In der Tabelle in sind alle allgemeinen Eigenschaften aufgeführt, die Sie für relationale Datenquellen konfigurieren können.

Eigenschaft	Beschreibung
<i>capabilities</i>	<p>Eine Liste der von der Datenbank unterstützten Funktionen. Die Elemente werden durch das Zeichen ';' getrennt (kein Leerzeichen zwischen den Elementen).</p> <p>Beispiel</p> <pre>capabilities=fullSQL\=true;outerjoin\=false;rightouterjoin\=true</pre>
<i>compCollationCompatible</i>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>Gibt an, ob die Sortierung für Vergleichsvorgänge in der Datenquelle mit der aktuellen Einstellung im Datenföderations-Dienst kompatibel ist. Wenn dies auf <code>true</code> festgelegt ist, kann der Server die Sortierung der Vergleichsvorgänge ignorieren und Prädikate können sicher auf die Quelle gepusht werden. Wird im Standard auf <code>false</code> festgelegt.</p> <p>Beispiel</p> <pre>compCollationCompatible=true</pre>
<i>sortCollationCompatible</i>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>Gibt an, ob die Sortierung für Sortiervorgänge (<code>ORDER BY</code>) in der Datenquelle mit der aktuellen Einstellung im Datenföderations-Dienst kompatibel ist. Wenn dies auf "true" festgelegt ist, kann der Server die Sortierung der Sortiervorgänge ignorieren und <code>ORDER BY</code>-Ausdrücke können sicher auf die Quelle gepusht werden. Wird im Standard auf <code>false</code> festgelegt.</p> <p>Beispiel</p> <pre>sortCollationCompatible=true</pre>
<i>longVarCharMaxSize</i>	Beschränkt die Größe von <code>longvarchar</code> -Datentypen (wie z.B. <code>Textdatentyp</code> )
<i>varcharMaxSize</i>	Beschränkt die Größe von <code>varchar</code> -Datentypen. Der Standardwert ist <code>-1</code> , was bedeutet, dass es kein Abschneiden gibt.
<i>arrayFetchBufferSize</i>	Legt die maximale Größe des Puffers in Byte fest, die für jeden <code>Array-Fetch</code> -Vorgang gilt. Der Standardwert ist <code>65536</code> .
<i>enableArrayFetchSizeOptimization</i>	Aktiviert bzw. deaktiviert die Optimierung der <code>Array-Fetch</code> -Größe. Der Standardwert lautet <code>true</code> .
<i>maxConnectionIdleTime</i>	<p>Max. Zeit, die eine ungenutzte Verbindung im Verbindungs-Pool verbleibt. Verwendete Einheit: Millisekunden. <code>-1</code> bedeutet keine Beschränkung. Wenn dieser Parameter nicht gesetzt wird, wird die Standard-Connection-Server-Poolzeit verwendet (10 mn) <code>100000</code>.</p> <p>Mögliche Werte:</p>

Eigenschaft	Beschreibung
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. -1: keine Zeitüberschreitung, Verbindung wird für die gesamte Wrapper-Lebenszeit im Pool beibehalten.</li> <li>2. 0: Verbindung wird nicht vom Pool verwaltet.</li> <li>3. &gt; 0: Der Wert ist die maximale Zeitdauer, die eine Verbindung im Leerlauf sein kann (in Millisekunden).</li> </ol>
<i>enableUpdateQueries</i>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>Gibt an, ob die Ausführung von Update-Abfragen aktiviert ist.</p> <p>Wird im Standard auf <code>True</code> festgelegt.</p>
<i>enableTemporaryTableQueries</i>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>Gibt an, ob die Ausführung von temporären Tabellenabfragen aktiviert ist.</p> <p>Wird im Standard auf <code>True</code> festgelegt.</p>
<i>maxValuesInInClause</i>	<p>Legt die maximale Anzahl an Werten in der <code>IN</code>-Bedingung fest.</p> <p>Der Standardwert lautet 0. Das bedeutet, dass es keine Beschränkung gibt, oder dass diese nicht bekannt ist.</p>
<i>semiJoinMaxQueries</i>	<p>Legt die maximale Anzahl an Abfragen fest, die ein Semi-Join-Operator ausführen kann.</p> <p>Der Standardwert lautet 0. Das bedeutet, dass es keine Beschränkung gibt, oder dass diese nicht bekannt ist.</p>
<i>semiJoinTempTableMinCardinality</i>	<p>Legt die Mindestkardinalität der Dimension in der temporären Tabellenstrategie des Semi-Join-Operators fest.</p> <p>Der Standardwert lautet 0. Das bedeutet, dass es keine Beschränkung gibt, oder dass diese nicht bekannt ist.</p>
<i>semiJoinTempTableMaxCardinality</i>	<p>Legt die maximale Kardinalität der Dimension in der temporären Tabellenstrategie des Semi-Join-Operators fest.</p> <p>Der Standardwert lautet 0. Das bedeutet, dass es keine Beschränkung gibt, oder dass diese nicht bekannt ist.</p>
<i>semiJoinExecutionStrategies</i>	<p>Legt die Liste der Ausführungsstrategien für den Semi-Join-Operator in der bevorzugten Reihenfolge fest.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>DEFAULT</code>  <code>DEFAULT</code> bedeutet, dass der Wert des Systemparameters <code>EMI_JOIN_EXECUTION_STRATEGIES</code> verwendet wird.</li> </ul>

Eigenschaft	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine Kombination von I,T,P, kommasetrennt in der bevorzugten Reihenfolge. Hierbei steht I für die IN-Abfrageausführungsstrategie, T für die Strategie zur temporären Tabellenausführung und P für die Strategie zur parametrisierten Abfrageausführung. Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> <li>T,P,I</li> <li>I,T</li> <li>P</li> <li>keine Strategie</li> </ul> </li> </ul> <p>Fehlt entweder I, T oder P, wird die entsprechende Ausführungsstrategie vom Wrapper nicht unterstützt. Hinweis: NONE bedeutet, dass der Wrapper keine Ausführungsstrategie unterstützt. Der zurückgegebene Wert kann weder null noch eine leere Zeichenfolge sein.</p>
<i>allowPartialResults</i>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>Dieser Parameter wird in Kombination mit dem Parameter <code>maxRows</code> verwendet. Wenn <code>maxRows</code> auf einen positiven Wert gesetzt wird, und eine Abfrage mehr Zeilen als maximal zulässig zurückgibt, wird standardmäßig eine Ausnahme ausgegeben. Dieses Verhalten kann geändert werden, indem der Parameter <code>allowPartialResults</code> auf <code>true</code> gesetzt wird. Der Standardwert lautet <code>False</code>.</p>
<i>maxRows</i>	<p>Definiert die maximale Anzahl der zurückgegebenen Zeilen. Dieser Parameter wird in Kombination mit dem Parameter <code>allowPartialResults</code> verwendet.</p> <p>Wenn <code>maxRows</code> auf einen positiven Wert gesetzt wird, und eine Abfrage mehr Zeilen als maximal zulässig zurückgibt, wird standardmäßig eine Ausnahme ausgegeben.</p> <p>Dieses Verhalten kann geändert werden, indem der Parameter <code>allowPartialResults</code> auf <code>true</code> gesetzt wird. Der Standardwert beträgt 0, d.h. keine Beschränkung.</p>
<i>maxLevelOfFunctionNesting</i>	<p>Gibt die maximale Anzahl von Ebenen an, die für Verschachtelungsfunktionen unterstützt werden. Der Standardwert lautet 0. Das bedeutet, dass es keine Beschränkung gibt, oder dass diese nicht bekannt ist.</p>



## 4.3.2 Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für MySQL-Datenquellen

In der nachstehenden Tabelle werden die spezifischen Eigenschaften aufgelistet, die Sie in MySQL-Connectoren konfigurieren können.

Eigenschaft	Beschreibung
<i>datasourceCompCollation</i>	Die für Vergleiche (mit Ausnahme von <code>LIKE/NOT LIKE</code> und Funktionsauswertungen) zu verwendende Quellsortierung. Diese wird für SQL Server und MySQL zum Hinzufügen einer <code>COLLATE</code> -Bedingung in Abfragen verwendet. Ist diese nicht festgelegt, wird keine <code>COLLATE</code> -Klausel für diese Vorgänge erzeugt. Standardmäßig nicht festgelegt.
<i>datasourceSortCollation</i>	Die für Sortiervorgänge zu verwendende Quellsortierung ( <code>ORDER BY</code> ). Diese wird für SQL Server und MySQL zum Hinzufügen einer <code>COLLATE</code> -Bedingung in Abfragen verwendet. Ist diese nicht festgelegt, wird keine <code>COLLATE</code> -Klausel für diese Vorgänge erzeugt. Standardmäßig nicht festgelegt.
<i>datasourceBinaryCollation</i>	Die für Vergleiche, die mit einer binären Sortierung evaluiert werden müssen ( <code>LIKE/NOT LIKE</code> und Funktionsauswertungen) zu verwendende Quellsortierung. Diese wird für SQL Server und MySQL zum Hinzufügen einer <code>COLLATE</code> -Bedingung in Abfragen verwendet, in denen die Semantik der binären Sortierung erforderlich ist. Ist diese nicht festgelegt, wird keine <code>COLLATE</code> -Klausel für diese Vorgänge erzeugt. Standardmäßig nicht festgelegt.
<i>unicodeStrings</i>	<code>True/Yes</code> oder <code>False/No</code> Legt fest, ob die Unicode-Syntax für in die Datenbank gepushten Zeichenfolgenkonstanten verwendet werden soll. Wird standardmäßig auf <code>False</code> festgelegt.

## 4.3.3 Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für Teradata-Datenquellen

In der nachstehenden Tabelle wird die spezifische Eigenschaft aufgeführt, die Sie in Teradata-Connectoren konfigurieren können.

Eigenschaft	Beschreibung
<i>sampleSize</i>	Legt die maximale Anzahl an Zeilen fest, die über den <code>SAMPLE</code> -Operator zurückgegeben werden können.

## Weitere Informationen

[Vollständige Liste der Connector-Funktionen für relationale Datenquellen](#) [Seite 65]

### 4.3.4 Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für Sybase-ASE-Datenquellen

In der nachstehenden Tabelle werden die spezifischen Eigenschaften aufgelistet, die Sie in Sybase-ASE-Connectoren konfigurieren können.

Eigenschaft	Beschreibung
<code>setQuotedIdentifier</code>	True/Yes oder False/No  Wenn <code>setQuotedIdentifier=true</code> , dann wird die Anführungszeichen-Zeichenfolgen-ID zu " gezwungen.

## Weitere Informationen

[Vollständige Liste der Connector-Funktionen für relationale Datenquellen](#) [Seite 65]

### 4.3.5 Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für SQL-Serverdatenquellen

In der nachstehenden Tabelle werden die spezifischen Eigenschaften aufgelistet, die Sie in SQL-Server-Connectoren konfigurieren können.

Eigenschaft	Beschreibung
<code>datasourceCompCollation</code>	Die für Vergleiche (mit Ausnahme von <code>LIKE/NOT LIKE</code> und Funktionsauswertungen) zu verwendende Quellsortierung. Diese wird für SQL Server und MySQL zum Hinzufügen einer <code>COLLATE</code> -Bedingung in Abfragen verwendet. Ist diese nicht festgelegt, wird keine <code>COLLATE</code> -Klausel für diese Vorgänge erzeugt. Standardmäßig nicht festgelegt.  Beispiel  <code>datasourceCompCollation=Latin1_general_ci_ai</code>
<code>datasourceSortCollation</code>	Die für Sortiervorgänge zu verwendende Quellsortierung ( <code>ORDER BY</code> ). Diese wird für SQL Server und MySQL zum Hinzufügen einer <code>COLLATE</code> -Bedingung in Abfragen verwendet. Ist diese nicht festgelegt,

Eigenschaft	Beschreibung
	<p>wird keine COLLATE-Klausel für diese Vorgänge erzeugt. Standardmäßig nicht festgelegt.</p> <p>Beispiel</p> <p><code>datasourceSortCollation=Latin1_general_ci_as</code></p>
<i>datasourceBinaryCollation</i>	<p>Die für Vergleiche, die mit einer binären Sortierung evaluiert werden müssen (<code>LIKE/NOT LIKE</code> und Funktionsauswertungen) zu verwendende Quellsortierung. Diese wird für SQL Server und MySQL zum Hinzufügen einer COLLATE-Bedingung in Abfragen verwendet, in denen die Semantik der binären Sortierung erforderlich ist. Ist diese nicht festgelegt, wird keine COLLATE-Klausel für diese Vorgänge erzeugt. Standardmäßig nicht festgelegt.</p> <p>Beispiel</p> <p><code>datasourceBinaryCollation=Latin1_general_bin</code></p>
<i>unicodeStrings</i>	<p><code>True/Yes</code> oder <code>False/No</code> Legt fest, ob die Unicode-Syntax für in die Datenbank gepushten Zeichenfolgenkonstanten verwendet werden soll. Wird standardmäßig auf <code>False</code> festgelegt.</p>

### 4.3.6 Liste der spezifischen Connectoreigenschaften für generische ODBC- oder JDBC-Datenquellen

In der nachstehenden Tabelle werden die Eigenschaften aufgelistet, die Sie in generischen Connectoren konfigurieren können.

Eigenschaft	Beschreibung
<i>sqlDialect</i>	<p>Ermittelt den von der Datenbank unterstützten SQL-Dialekt. Dabei handelt es sich um einen der Folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>sql92</code></li> <li>• <code>sql99</code> (für zukünftige Verwendung reserviert)</li> <li>• <code>jdbc3</code> (JDBC-Syntax wird für Outer Joins verwendet)</li> <li>• <code>odbc</code></li> <li>• <code>oracle</code></li> <li>• <code>sqlserver</code></li> <li>• <code>ids</code> (Informix Dynamic Server)</li> <li>• <code>teradata</code></li> <li>• <code>maxdb</code></li> <li>• <code>greenplum</code></li> <li>• <code>postgresql</code></li> </ul>

Eigenschaft	Beschreibung
	Standardwerte zu dem von der Quelle unterstützten SQL-Dialekt wie vom Parameter <code>sourceType</code> ermittelt. Wenn <code>sourceType</code> nicht definiert ist, wird standardmäßig <code>sql92</code> verwendet.
<code>supportsCatalog</code>	Gibt an, ob der Connector den Katalog-Begriff unterstützt. Wird im Standard auf <code>true</code> festgelegt.
<code>supportsSchema</code>	Gibt an, ob der Connector den Schema-Begriff unterstützt. Wird im Standard auf <code>true</code> festgelegt.
<code>supportsBoolean</code>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>False, wenn der JDBC-Treiber oder die Datenbank boolesche Werte nicht als Objekte erster Klasse unterstützt. Der Standardwert für diesen Parameter variiert je nach Datenbank. Handelt es sich hierbei um einen der unterstützten Quelltypen, ist dieser Parameter bereits auf den korrekten Wert festgelegt. Er kann jedoch überschrieben werden. Wird im Standard auf <code>false</code> festgelegt.</p>
<code>useIndexInOrderBy</code>	<p>Gibt an, ob in der <code>ORDER BY</code>-Bedingung gesendeter Abfragen anstelle des Alias (Spaltenname) der Index (Spaltenposition) verwendet werden soll. Wird im Standard auf <code>false</code> festgelegt (jedoch nicht für Datenbanken, in denen in der <code>ORDER BY</code>-Bedingung Aliase nicht ordnungsgemäß verarbeitet werden).</p> <p>Beispiel</p> <p>Wenn nach Spalte 2 und 3 sortiert wird, wird <code>ORDER BY 2, 3</code> anstelle von <code>ORDER BY C2, C3</code> generiert.</p>
<code>escapeIdentifierQuoteString</code>	Definiert die zum Escapen der ID-Anführungszeichenfolge (wie von <code>java.sql.DatabaseMetaData#getIdentifierQuoteString</code> zurückgegeben) verwendete Zeichenfolge, wenn diese innerhalb einer ID auftritt. Diese Escapezeichenfolge ist standardmäßig auf die ID-Anführungszeichenfolge selbst festgelegt. Wurde dies auf <code>""</code> festgelegt, wird kein Escape vorgenommen.
<code>ignoreKeys</code>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>No, wenn der Wrapper den JDBC-Treiber zum Abrufen von Schlüssel-/Fremdschlüssel-Metadaten nicht abfragen soll. (Die Sun-JDBC-ODBC-Brücke unterstützt entsprechende Aufrufe nicht. Die Option sollte auf <code>true</code> festgelegt werden). Standardwert: No</p>
<code>supportsTemporaryTables</code>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>False, wenn die Quelle keine temporären Tabellen unterstützt (oder die Generierung temporärer Tabellen deaktiviert werden soll).</p> <p>Wird im Standard auf <code>false</code> festgelegt.</p>

Eigenschaft	Beschreibung
<i>supportsTableCardinality</i>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>False, wenn die Quelle die Tabellenkardinalität nicht berechnen kann.</p> <p>Wird im Standard auf <code>true</code> festgelegt.</p>
<i>supportsColumnCardinality</i>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>False, wenn die Quelle die Spaltenkardinalität nicht berechnen kann.</p> <p>Wird im Standard auf <code>true</code> festgelegt.</p>

## Weitere Informationen

[Vollständige Liste der Connector-Funktionen für relationale Datenquellen](#) [Seite 65]

### 4.3.7 Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für Oracle-Datenquellen

In der nachstehenden Tabelle werden die spezifischen Eigenschaften aufgelistet, die Sie in Oracle-Connectoren konfigurieren können.

Eigenschaftstyp	Eigenschaftswert	Eigenschaftsbeschreibung
unicodeStrings	True/Yes oder False/No	Legt fest, ob die Unicode-Syntax für in die Datenbank gepushten Zeichenfolgenkonstanten verwendet werden soll. Wird standardmäßig auf <code>False</code> festgelegt.

### 4.3.8 Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für SAP-HANA-Datenquellen

In der nachstehenden Tabelle werden die spezifischen Eigenschaften aufgelistet, die Sie in SAP HANA-Connectoren konfigurieren können.

Eigenschaftstyp	Eigenschaftswert	Eigenschaftsbeschreibung
unicodeStrings	True/Yes oder False/No	Legt fest, ob die Unicode-Syntax für in die Datenbank gepushten Zeichenfolgenkonstanten verwendet

Eigenschaftstyp	Eigenschaftswert	Eigenschaftsbeschreibung
		werden soll. Wird standardmäßig auf <code>False</code> festgelegt.

### 4.3.9 Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für MaxDB-Datenquellen

In der nachstehenden Tabelle werden die spezifischen Eigenschaften aufgelistet, die Sie in MaxDB-Connectoren konfigurieren können.

Eigenschaftstyp	Eigenschaftswert	Eigenschaftsbeschreibung
unicodeStrings	True/Yes oder False/No	Legt fest, ob die Unicode-Syntax für in die Datenbank gepushten Zeichenfolgenkonstanten verwendet werden soll. Wird standardmäßig auf <code>False</code> festgelegt.

## 4.4 Konfigurieren von Connectors für SAS

Vor der Konfiguration von Connectors für SAS müssen Sie SAS-Middleware und -Treiber installieren.

Einzelheiten zur Konfiguration von Middleware und Treibern finden Sie im *Datenzugriffshandbuch*.

### 4.4.1 Liste der spezifischen Connector-Eigenschaften für SAS-Datenquellen

In der nachstehenden Tabelle werden die spezifischen Eigenschaften aufgelistet, die Sie in SAS-Connectoren konfigurieren können.

Eigenschaft	Beschreibung
<i>maxConnections</i>	Die maximale Anzahl gleichzeitiger Verbindungen zur zugrunde liegenden Datenbank. 0 bedeutet keine Beschränkung. Wird im Standard auf 0 festgelegt.
<i>maxConnectionIdleTime</i>	Max. Zeit, die eine ungenutzte Verbindung im Verbindungs-Pool verbleibt. Verwendete Einheit: Millisekunden. 0 bedeutet keine Beschränkung. Wird im Standard auf 60000 (60 Sekunden) festgelegt.

Eigenschaft	Beschreibung
<i>maxPoolSize</i>	Die maximale Anzahl nicht genutzter (freier) Verbindungen, die im Pool gehalten werden sollen. 0 bedeutet keine Beschränkung. Wird im Standard auf 32 festgelegt.
<i>maxIdlePools</i>	Die maximale Anzahl an Pools, die im Leerlauf gehalten werden können. Wird dieser Wert erreicht, wird der älteste nicht verwendete Pool geschlossen und entfernt. 0 bedeutet keine Beschränkung. Wird im Standard auf 24 festgelegt.
<i>connectionTestQuery</i>	<p>Die SQL-Testabfrage, die verwendet werden kann, um zu prüfen, ob die Verbindungen zur zugrunde liegenden Datenbank gültig sind. Achtung: Diese Abfrage sollte einfach auszuführen sein. Eine leere Zeichenfolge bedeutet keine Testabfrage. Wird im Standard auf eine leere Zeichenfolge festgelegt.</p> <p>Beispiel</p> <p>Ein Beispiel für eine Testabfrage ist <code>SELECT 1 FROM DUAL</code>.</p>
<i>connectionFailureDetectionOnError</i>	Ein Schlüsselwort, das die Art der Verbindungsfehlerermittlung angibt, die bei Ausgabe einer <code>SQLException</code> durch eine zugrunde liegende Datenbank ausgeführt werden sollte.
<i>connectionFailureSQLStates</i>	Die Liste der spezifischen <code>SQLState</code> -Codes, die zur Ermittlung eines Verbindungsfehlers verwendet werden können, wenn eine <code>SQLException</code> von der zugrunde liegenden Datenbank ausgegeben wird. Standardcodes für Verbindungsfehler (beginnend mit der Zwei-Zeichen-Klasse 08) müssen hier nicht angegeben werden. Ein Beispiel eines spezifischen Codes für Oracle ist 61000: (ORA-00028: your session has been killed). Die Elemente werden durch das Zeichen ; getrennt (kein Leerzeichen zwischen den Elementen). Ist im Standard leer.
<i>driverProperties</i>	<p>Eine Liste von Treibereigenschaften. Sie müssen die Eigenschaften durch das Zeichen ; trennen (kein Leerschritt zwischen Eigenschaften).</p> <p>Die Eigenschaften, die Sie eingeben können, entsprechen denen, die für den Treiber verfügbar sind, den Sie zur Verbindung mit der Datenbank verwenden. Die Liste der Eigenschaften können Sie dem Dokument für den Treiber entnehmen.</p> <p>Beispiel</p> <pre>driverProperties=selectMethod \=cursor;connectionRetryCount\=2</pre>
<i>sessionProperties</i>	Eine Liste der auf der Datenbank festgelegten Sitzungseigenschaften. Sie müssen die Eigenschaften durch das Zeichen ; trennen (kein Leerschritt zwischen Eigenschaften).

Eigenschaft	Beschreibung
	<p>Die Eigenschaften, die Sie eingeben können, entsprechen den Eigenschaften, die für die Datenbank verfügbar sind, zu der Sie eine Verbindung herstellen. Die Liste der Eigenschaften können Sie dem Dokument für die Datenbank entnehmen.</p> <p>Beispiel</p> <pre>sessionProperties=selectMethod \=cursor;connectionRetryCount\=2</pre>
<i>capabilities</i>	<p>Eine Liste der von der Datenbank unterstützten Funktionen. Die Elemente werden durch das Zeichen ; getrennt (kein Leerzeichen zwischen den Elementen).</p> <p>Beispiel</p> <pre>capabilities=fullSQL\=true;outerjoin \=false;rightouterjoin\=true</pre>
<i>useParameterInlining</i>	<p>Wenn dies auf <code>true</code> gesetzt wurde, verwendet der JDBC-Wrapper keine <code>java.sql.PreparedStatement</code>-Objekte, um eine parametrisierte Abfrage auszuführen, sondern <code>java.sql.Statement</code>-Objekte. Die parametrisierte Abfrage ist eingebettet und ersetzt dabei den Platzhalter mit konstanten Werten. Diese Option ist für JDBC-Treiber hilfreich, die gut vorbereitete Anweisungen nicht unterstützen. Wird im Standard auf <code>false</code> festgelegt.</p>
<i>castColumnType</i>	<p>Eine Liste an Zuordnungen vom Typ <code>databasetype=jdbctype</code>. Dies ist hilfreich, wenn die vom Treiber vorgenommene Standardzuordnung falsch oder unvollständig ist. Hinweis: Die Typzuordnungen sind für unsere offiziell unterstützten Datenbanken implizit festgelegt, können jedoch von einem Benutzer überschrieben werden.</p> <p>Beispiel</p> <p>Für Oracle-JDBC-Treiber <code>castColumnType=FLOAT\=FLOAT;BLOB\=BLOB</code></p>
<i>enableUpdateQueries</i>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>Gibt an, ob die Ausführung von Update-Abfragen aktiviert ist.</p> <p>Wird im Standard auf <code>True</code> festgelegt.</p>
<i>enableTemporaryTableQueries</i>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>Gibt an, ob die Ausführung von temporären Tabellenabfragen aktiviert ist.</p> <p>Wird im Standard auf <code>True</code> festgelegt.</p>



Eigenschaft	Beschreibung
<i>defaultFetchSize</i>	<p>Die Standard-Fetch-Größe, die beim Erstellen von <code>java.sql.Statement</code> festgelegt werden soll. "0" bedeutet, dass die Fetch-Größe nicht festgelegt ist.</p> <p>Gibt dem Connector einen Hinweis auf die Anzahl der Zeilen, die aus der Datenbank abgerufen werden sollen, wenn zusätzliche Zeilen benötigt werden.</p> <p>Standardwert: 0 (Fetch-Größe ist nicht festgelegt)</p>
<i>compCollationCompatible</i>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>Gibt an, ob die Sortierung für Vergleichsvorgänge in der Datenquelle mit der aktuellen Einstellung im Datenföderations-Dienst kompatibel ist. Wenn dies auf <code>true</code> festgelegt ist, kann der Server die Sortierung der Vergleichsvorgänge ignorieren und Prädikate können sicher auf die Quelle gepusht werden. Wird standardmäßig auf <code>false</code> festgelegt.</p> <p>Beispiel</p> <p><code>compCollationCompatible=true</code></p>
<i>sortCollationCompatible</i>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>Gibt an, ob die Sortierung für Sortiervorgänge (<i>ORDER BY</i>) in der Datenquelle mit der aktuellen Einstellung im Datenföderations-Abfragedienst kompatibel ist. Wenn dies auf <code>true</code> festgelegt ist, kann der Server die Sortierung der Sortiervorgänge ignorieren und (<i>ORDER BY</i>-) Ausdrücke können sicher auf die Quelle gepusht werden. Wird im Standard auf <code>false</code> festgelegt.</p> <p>Beispiel</p> <p><code>sortCollationCompatible=true</code></p>
<i>datasourceCompCollation</i>	<p>Die für Vergleiche (mit Ausnahme von <code>LIKE/NOT LIKE</code> und Funktionsauswertungen) zu verwendende Quellsortierung. Diese wird für SQL Server und MySQL zum Hinzufügen einer <code>COLLATE</code>-Bedingung in Abfragen verwendet. Ist diese nicht festgelegt, wird keine <code>COLLATE</code>-Klausel für diese Vorgänge erzeugt. Standardmäßig nicht festgelegt.</p> <p>Beispiel</p> <p><code>datasourceCompCollation=Latin1_general_ci_ai</code></p>
<i>datasourceSortCollation</i>	<p>Die für Sortiervorgänge zu verwendende Quellsortierung (<i>ORDER BY</i>). Diese wird für SQL Server und MySQL zum Hinzufügen einer <code>COLLATE</code>-Bedingung in Abfragen verwendet. Ist diese nicht festgelegt, wird keine <code>COLLATE</code>-Klausel für diese Vorgänge erzeugt. Standardmäßig nicht festgelegt.</p> <p>Beispiel</p> <p><code>datasourceSortCollation=Latin1_general_ci_as</code></p>

Eigenschaft	Beschreibung
<i>datasourceBinaryCollation</i>	<p>Die für Vergleiche, die mit einer binären Sortierung evaluiert werden müssen (<code>LIKE/NOT LIKE</code> und Funktionsauswertungen) zu verwendende Quellsortierung. Diese wird für SQL Server und MySQL zum Hinzufügen einer <code>COLLATE</code>-Bedingung in Abfragen verwendet, in denen die Semantik der binären Sortierung erforderlich ist. Ist diese nicht festgelegt, wird keine <code>COLLATE</code>-Klausel für diese Vorgänge erzeugt. Standardmäßig nicht festgelegt.</p> <p>Beispiel</p> <p><code>datasourceBinaryCollation=Latin1_general_bin</code></p>
<i>sqlDialect</i>	<p>Ermittelt den von der Datenbank unterstützten SQL-Dialekt. Dabei handelt es sich um einen der Folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>sql92</code></li> <li>• <code>sql99</code> (für zukünftige Verwendung reserviert)</li> <li>• <code>oracle</code></li> <li>• <code>sqlserver</code></li> <li>• <code>jdbc3</code> (JDBC-Syntax wird für Outer Joins verwendet)</li> <li>• <code>sas</code></li> </ul> <p>Standardwerte zu dem von der Quelle unterstützten SQL-Dialekt wie vom Parameter <code>sourceType</code> ermittelt. Wenn <code>sourceType</code> nicht definiert ist, wird standardmäßig <code>sql92</code> verwendet.</p>
<i>useIndexInOrderBy</i>	<p>Gibt an, ob in der <code>ORDER BY</code>-Bedingung gesendeter Abfragen anstelle des Alias (Spaltenname) der Index (Spaltenposition) verwendet werden soll. Wird im Standard auf <code>false</code> festgelegt (jedoch nicht für Datenbanken, in denen in der <code>ORDER BY</code>-Bedingung Aliase nicht ordnungsgemäß verarbeitet werden).</p> <p>Beispiel</p> <p>Wenn nach Spalte 2 und 3 sortiert wird, wird <code>ORDER BY 2, 3</code> anstelle von <code>ORDER BY C2, C3</code> generiert.</p>
<i>escapeIdentifierQuoteString</i>	<p>Definiert die zum Escapen der ID-Anführungszeichenfolge (wie von <code>java.sql.DatabaseMetaData#getIdentifierQuoteString</code> zurückgegeben) verwendete Zeichenfolge, wenn diese innerhalb einer ID auftritt. Diese Escapezeichenfolge ist standardmäßig auf die ID-Anführungszeichenfolge selbst festgelegt. Wurde dies auf <code>""</code> festgelegt, wird kein Escape vorgenommen.</p>
<i>ignoreKeys</i>	<p><code>True/Yes</code> oder <code>False/No</code></p> <p><code>No</code>, wenn der Wrapper den JDBC-Treiber zum Abrufen von Schlüssel-/Fremdschlüssel-Metadaten nicht abfragen soll. (Die Sun-JDBC-ODBC-Brücke unterstützt entsprechende Aufrufe nicht. Die Option sollte auf <code>true</code> festgelegt werden). Standardwert: <code>No</code></p>

Eigenschaft	Beschreibung
<i>transactionIsolation</i>	<p>Die Isolierungsstufe der Transaktion. Dabei handelt es sich um einen der Folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRANSACTION_READ_COMMITTED</li> <li>• TRANSACTION_READ_UNCOMMITTED</li> <li>• TRANSACTION_REPEATABLE_READ</li> <li>• TRANSACTION_SERIALIZABLE</li> </ul> <p>Standardwert: nicht festgelegt.</p>
<i>setFetchForwardDirection</i>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>True, wenn Fetch Forward explizit festgelegt werden soll. Standardwert: False.</p>
<i>setReadOnly</i>	<p>True/Yes oder False/No</p> <p>False, wenn die Verbindung nicht auf schreibgeschützt festgelegt werden soll. Standardwert: False.</p>
<i>metadataFetchMode</i>	<p>Der nur für SAS-Datenquellen verwendete Metadaten-Abrufmodus.</p> <p>Dabei handelt es sich um einen der Folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eager: Sämtliche Metadaten werden auf einmal abgerufen.</li> <li>• lazy: Die Metadaten werden auf Abruf abgerufen.</li> </ul> <p>Standardwert: lazy.</p>
<i>sasWeights</i>	<p>Eine Zuordnung des Tabellennamens zur zugehörigen Gewichtung, die zur Sortierung der Tabellen in der FROM-Bedingung verwendet wird, wenn eine Abfrage im SAS-Dialekt generiert wird. Tabellen in der FROM-Bedingung werden gemäß den Gewichtungen in absteigender Reihenfolge sortiert. Die Gewichtung ist standardmäßig auf die Tabellenkardinalität festgelegt, kann jedoch mit diesem Parameter überschrieben werden. Diese Sortierung wird nur bei Inner Joins ausgeführt.</p> <p>Hier entspricht ein Tabellename dem vom Wrapper exportierten Namen. Eine Gewichtung ist ein langer Wert.</p> <p>Ist dieser Parameter nicht angegeben, oder ist für eine bestimmte Tabelle keine Gewichtung definiert, dann ist die Gewichtung standardmäßig die Kardinalität der Tabelle (wie im Datenföderations-Dienst festgelegt).</p> <p>Ist ein Tabellename nicht bekannt, wird er ignoriert.</p> <p>Dieser Parameter wird nur berücksichtigt, wenn der Parameter <code>sqlDialect="sas"</code> lautet.</p> <p>Beispiel</p> <pre>sasWeights=EMPLOYEE\=16;DEPARTMENT\=4</pre>

Eigenschaft	Beschreibung
	Anhand dieser Einstellung wird die Tabelle <code>EMPLOYEE</code> vor der Tabelle <code>DEPARTMENT</code> angezeigt, wenn eine Abfrage mit einem Join der beiden Tabellen auf <code>SAS</code> gepusht wird.
<code>addCompensationPredicates</code>	<p><code>True/Yes</code> oder <code>False/No</code></p> <p><code>False</code>, wenn die Generierung der Kompensierungsprädikate deaktiviert werden soll.</p> <p>Die Kompensierungsprädikate sind <code>IS NOT NULL</code>-Bedingungen, die zur Durchsetzung der SQL-Semantik für <code>null</code>-Werte hinzugefügt werden (<code>SAS</code> ist nicht SQL-kompatibel).</p> <p>Diese Sonderbedingungen können die Leistung beeinflussen. Wenn ein Benutzer die SQL-Semantik für Nullwerte nicht zwingend durchsetzen möchte, kann er diesen Parameter auf <code>false</code> festlegen.</p> <p>Dieser Parameter wird nur berücksichtigt, wenn der Parameter <code>sqlDialect="sas"</code> lautet.</p> <p>Wird im Standard auf <code>True</code> festgelegt.</p>
<code>trimTrailingSpaces</code>	<p><code>True/Yes</code> oder <code>False/No</code></p> <p>Einige JDBC-Treiber geben Metadaten zurück, die von Leerzeichen umgeben sind. Durch Festlegen des Parameters auf <code>Yes</code> kann sichergestellt werden, dass zusätzliche Leerzeichen in Namen von <i>Katalogen</i>, <i>Schemas</i>, <i>Tabellen</i>, <i>Spalten</i>, <i>Schlüsseln</i> oder <i>Fremdschlüsseln</i> entfernt werden. Der Standardwert für diesen Parameter lautet <code>No</code>.</p>
<code>maxValuesInInClause</code>	<p>Legt die maximale Anzahl an Werten in der <code>IN</code>-Bedingung fest.</p> <p>Der Standardwert lautet <code>0</code>. Das bedeutet, dass es keine Beschränkung gibt, oder dass diese nicht bekannt ist.</p>
<code>semiJoinMaxQueries</code>	<p>Legt die maximale Anzahl an Abfragen fest, die ein Semi-Join-Operator ausführen kann.</p> <p>Der Standardwert lautet <code>0</code>. Das bedeutet, dass es keine Beschränkung gibt, oder dass diese nicht bekannt ist.</p>
<code>semiJoinTempTableMinCardinality</code>	<p>Legt die Mindestkardinalität der Dimension in der temporären Tabellenstrategie des Semi-Join-Operators fest.</p> <p>Der Standardwert lautet <code>0</code>. Das bedeutet, dass es keine Beschränkung gibt, oder dass diese nicht bekannt ist.</p>
<code>semiJoinTempTableMaxCardinality</code>	<p>Legt die maximale Kardinalität der Dimension in der temporären Tabellenstrategie des Semi-Join-Operators fest.</p> <p>Der Standardwert lautet <code>0</code>. Das bedeutet, dass es keine Beschränkung gibt, oder dass diese nicht bekannt ist.</p>

Eigenschaft	Beschreibung
<code>semiJoinExecutionStrategies</code>	<p>Legt die Liste der Ausführungsstrategien für den Semi-Join-Operator in der bevorzugten Reihenfolge fest.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DEFAULT</b>  <code>DEFAULT</code> bedeutet, dass der Wert des Systemparameters <code>EMI_JOIN_EXECUTION_STRATEGIES</code> verwendet wird.</li> <li>• Eine Kombination von <code>I</code>, <code>T</code>, <code>P</code>, kommagetrennt in der bevorzugten Reihenfolge. Hierbei steht <code>I</code> für die <code>IN</code>-Abfrageausführungsstrategie, <code>T</code> für die Strategie zur temporären Tabellenausführung und <code>P</code> für die Strategie zur parametrisierten Abfrageausführung.</li> </ul> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <code>T,P,I</code></li> <li>◦ <code>I,T</code></li> <li>◦ <code>P</code></li> <li>◦ keine Strategie</li> </ul> <p>Fehlt entweder <code>I</code>, <code>T</code> oder <code>P</code>, wird die entsprechende Ausführungsstrategie vom Wrapper nicht unterstützt.</p> <p>Hinweis: <code>NONE</code> bedeutet, dass der Wrapper keine Ausführungsstrategie unterstützt.</p> <p>Der zurückgegebene Wert kann weder <code>null</code> noch eine leere Zeichenfolge sein.</p>

## 4.4.2 Optimieren von SAS-Abfragen durch Sortierung der Tabellen in der *FROM*-Bedingung nach ihrer Kardinalität

Die Reihenfolge der Tabellen in der *FROM*-Bedingung muss bei SAS eingehalten werden. Für die schnellste Antwort vom SAS/SHARE-Server sollten die Tabellennamen in der *FROM*-Bedingung hinsichtlich ihrer Kardinalitäten in absteigender Reihenfolge aufgeführt werden.

Sie können sicherstellen, dass die Datenföderationsanwendung Tabellen in dieser *Reihenfolge* generiert, indem Sie die *Statistiken* in der Datenföderationsanwendung ordnungsgemäß pflegen. Diesen Vorgang können Sie mit dem Datenföderations-Administrationstool ausführen.

Um die Reihenfolge der Tabellen manuell zu kontrollieren, können Sie auch die Ressourceneigenschaft `sasWeights` für den SAS JDBC-Connector festlegen.

## 4.5 Konfigurieren von Connectoren für SAP BW

### 4.5.1 Liste der Connector-Eigenschaften für Datenquellen von SAP BW

In der nachstehenden Tabelle werden die spezifischen Eigenschaften aufgelistet, die Sie in SAP BW-Connectoren konfigurieren können.

Eigenschaft	Beschreibung
<i>packageSize</i>	<p>Paketgröße für Rückrufe.</p> <p>Hierbei handelt es sich um die Anzahl der von SAP BW an die Datenföderations-Abfrage-Engine zurückgegebenen Zeilen pro Paket.</p> <p>Der Standardwert ist 200.</p> <p>Beispiel</p> <pre>packageSize=300</pre>
<i>programIDMapping</i>	<p>Legt die Programm-IDs für den Rückruf fest, mit dem SAP BW eine Verbindung zu Data Federator herstellt. Die IDs werden als Zuordnungsliste zur Verfügung gestellt: Servername = Programm-ID. Diese Liste wird als Zeichenfolge mit durch ';' getrennten Schlüsseln/Werten formatiert. Der Schlüssel stellt den Servernamen und der Wert ein Programm-ID dar. Jedes ID muss mit dem Namen einer in SAP BW erstellten RFC-Destination übereinstimmen.</p> <p>Wenn diese Eigenschaft nicht festgelegt ist, erstellt Data Federator automatisch eine RFC-Destination. Die RFC-Destination wird anhand einer Programm-ID erstellt, die identisch mit dem Namen der RFC-Destination ist.</p> <p>Das Format der erstellten RFC-Destination ist: <b>&lt;DF_JCO_&gt;</b> + <b>&lt;Hostname&gt;</b> + <b>&lt;_&gt;</b> + <b>&lt;Zähler&gt;</b>. Der <b>&lt;Hostname&gt;</b> ist der Name des lokalen Hosts, und der <b>&lt;Zähler&gt;</b> hat einen Wert von 0 bis 9. Die maximale Länge des <b>&lt;Hostnamens&gt;</b> beträgt 23 Zeichen. Ist der Name des lokalen Hosts länger als 23 Zeichen, wird nur ein Präfix aus 23 Zeichen im RFC-Destinationsnamen verwendet.</p> <p>Wenn die Eigenschaft festgelegt ist, aber keine Zuordnung für den aktuellen Server aufgelistet ist, wird ein Fehler zurückgegeben.</p> <p>Für diese Eigenschaft gibt es keinen Standardwert (d. h., der automatische Modus wird verwendet).</p> <p>Beispiel 1</p> <pre>MySIA.AdaptiveProcessingServer=RFC1</pre>

Eigenschaft	Beschreibung
	<p>Beispiel 2</p> <pre>MySIA.DFServer1=RFC1;MySIA.DFServer2=RFC2;...</pre>
<i>useBinaryXML</i>	<p>Wird dies auf <i>true</i> gesetzt, werden die Daten, die zwischen dem Connector und dem SAP BW-Server ausgetauscht werden, in ein binäres XML-Format anstatt in ein Nur-Text-Format komprimiert. Dadurch wird die Leistung verbessert. Standardmäßig ist der Wert auf <i>true</i> festgelegt.</p> <p>Beispiel</p> <pre>useBinaryXML=true</pre>
<i>checkUnits</i>	<p>Wird dies auf <i>true</i> festgelegt, wird eine Abfrage, die eine Kennzahl ohne entsprechende Einheit verwendet, abgelehnt und ein Fehler ausgegeben. Standardmäßig ist der Wert auf <i>false</i> festgelegt und die Verwendung einer Kennzahl ohne entsprechende Einheit zulässig.</p> <p>Beispiel</p> <pre>checkUnits=false</pre>
<i>forcedCapabilities</i>	<p>Ermöglicht die künstliche Einschränkung der Funktionen des SAP BW-Connectors, wenn Vorgänge anstelle von SAP BW von der Datenföderations-Abfrage-Engine durchgeführt werden sollen.</p> <p>Geben Sie die Funktionen ein, die die Datenföderations-Abfrage-Engine an SAP BW delegieren soll.</p> <p>Folgende Werte sind gültig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>SCAN_ONLY</i>: Die Datenföderations-Abfrage-Engine delegiert an SAP BW ausschließlich Scans.</li> <li>• <i>PROJECTIONS_ONLY</i>: Die Datenföderations-Abfrage-Engine delegiert an SAP BW ausschließlich Projektionen.</li> <li>• <i>leer</i>: Die Datenföderations-Abfrage-Engine delegiert an SAP BW alle gültigen Vorgänge.</li> </ul> <p>Beispiel</p> <pre>forcedCapabilities=SCAN_ONLY</pre>
<i>jcoDestinationProperties</i>	<p>Eine Liste der JCO-Zieleigenschaften. Verwenden Sie das Zeichen ; zum Trennen von Eigenschaften (geben Sie keine Leerzeichen ein).</p> <p>Die zur Verwendung vorgesehenen Eigenschaften sind in der API-Referenz für das JCo-API in der Schnittstelle <i>DestinationDataProvider</i> dokumentiert.</p>
<i>jcoServerProperties</i>	<p>Eine Liste der JCO-Servereigenschaften. Verwenden Sie das Zeichen ; zum Trennen von Eigenschaften (geben Sie keine Leerzeichen ein).</p>

Eigenschaft	Beschreibung
	Die zur Verwendung vorgesehenen Eigenschaften sind in der API-Referenz für das JCo-API in der Schnittstelle <i>ServerDataProvider</i> dokumentiert.
<i>authorityCheck</i>	<p>Legt den Parameter in SAP BW fest, der angibt, ob Autorisierungen geprüft werden sollen oder nicht.</p> <p>Der Parameter in SAP BW legt fest, ob SAP BW folgende Aktion ausführen soll.</p> <p>Soll SAP NetWeaver BW prüfen, ob das Benutzerkonto zur Anzeige der angeforderten Daten (<i>read</i>) autorisiert ist, oder sollen die Autorisierungen überhaupt nicht geprüft werden (<i>none</i>)?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>true</i> (Standard): SAP BW prüft die <i>Leseberechtigungen</i>.</li> <li>• <i>false</i>: SAP BW prüft keine Berechtigungen.</li> </ul>
<i>pingTimeout</i>	<p>Der Wert der Zeitüberschreitung in Millisekunden, der beim Pingen des SAP-Servers verwendet wird. Der Standardwert lautet <i>10000</i> Millisekunden.</p> <p>Beispiel</p> <p><code>pingTimeout=60000</code></p>
<i>maxValuesInInClause</i>	<p>Legt die maximale Anzahl an Werten in der <i>IN</i>-Bedingung fest.</p> <p>Der Standardwert lautet <i>0</i>. Das bedeutet, dass es keine Beschränkung gibt, oder dass diese nicht bekannt ist.</p>
<i>semiJoinMaxQueries</i>	<p>Legt die maximale Anzahl an Abfragen fest, die ein Semi-Join-Operator ausführen kann.</p> <p>Der Standardwert lautet <i>0</i>. Das bedeutet, dass es keine Beschränkung gibt, oder dass diese nicht bekannt ist.</p>
<i>semiJoinExecutionStrategies</i>	<p>Legt die Liste der Ausführungsstrategien für den Semi-Join-Operator in der bevorzugten Reihenfolge fest.</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DEFAULT</b>  <i>DEFAULT</i> bedeutet, dass der Wert des Systemparameters <i>EMI_JOIN_EXECUTION_STRATEGIES</i> verwendet wird.</li> <li>• Eine Kombination von <i>I,T,P</i>, kommagetrennt in der bevorzugten Reihenfolge. Hierbei steht <i>I</i> für die <i>IN</i>-Abfrageausführungsstrategie, <i>T</i> für die Strategie zur temporären Tabellenausführung und <i>P</i> für die Strategie zur parametrisierten Abfrageausführung.  Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <i>T,P,I</i></li> </ul> </li> </ul>



Eigenschaft	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ I,T</li> <li>○ P</li> <li>○ keine Strategie</li> </ul> <p>Fehlt entweder I, T oder P, wird die entsprechende Ausführungsstrategie vom Wrapper nicht unterstützt.</p> <p>Hinweis: NONE bedeutet, dass der Wrapper keine Ausführungsstrategie unterstützt.</p> <p>Der zurückgegebene Wert kann weder null noch eine leere Zeichenfolge sein.</p> <p>Hinweis: Die Ausführungsstrategien T und P werden nicht vom SAP-BW-Connector unterstützt.</p>
<i>enableAuthorizationsFiltering</i>	<p>Wenn dieser Wert auf <i>true</i> gesetzt ist, ist die Berechtigungsfilterung aktiviert: Der Connector stellt sicher, dass Filter automatisch hinzugefügt werden, um die für den aktuellen Benutzer definierten SAP-BI-Berechtigungen zu erfüllen. Wenn die Berechtigungsfilterung deaktiviert ist, wird eine Fehlermeldung ausgegeben, wenn der Benutzer versucht, Daten ohne die entsprechende Berechtigung abzurufen. Standardmäßig ist der Wert auf <i>false</i> festgelegt.</p> <p>Beispiel</p> <pre>enableAuthorizationsFiltering=true</pre>
<i>debugReportPrefix</i>	<p>Zeichenfolge mit maximaler Länge von 11, die im Namen des ABAP-Berichtsprogramms enthalten ist. Der Name des generierten Programms lautet Z_RSDRI_DF_TXT_\${debugReportPrefix}_ID oder Z_RSDRI_DF_DBG_\${debugReportPrefix}_ID, wobei ID ein numerischer Wert mit 3 Stellen ist, der auf Seite des Wrappers generiert wird. Das generierte Programm kann von SAP-Experten zur Reproduktion eines Fehlers der DF Facade verwendet werden.</p> <p>Wenn keine Festlegung erfolgt, wird kein Programm generiert.</p> <p>Beispiel</p> <pre>MY_HOSTNAME</pre>
<i>gatewayHostname</i>	<p>Name des Rechners, der den Gateway von SAP BW hostet.</p> <p>Wird er nicht angegeben, wird ein RFC ausgeführt, damit der Wert durch SAP BW ausgewählt werden kann.</p> <p>Beispiel</p> <pre>gatewayHostname=server.wdf.sap.corp</pre>
<i>gatewayServiceName</i>	<p>Name oder Portnummer des Gateway-Diensts von SAP BW.</p> <p>Wird er nicht angegeben, wird ein RFC ausgeführt, damit der Wert durch SAP BW ausgewählt werden kann.</p>

Eigenschaft	Beschreibung
	Beispiel <code>gatewayServiceName=sapgw50</code> Beispiel <code>gatewayServiceName=3350</code>

## 4.5.2 Manuelles Festlegen der Rückruf-ID, die SAP BW zur Herstellung einer Verbindung mit dem Datenföderations-Dienst verwendet

SAP BW verwendet eine Rückruf-ID, um eine Verbindung mit dem Datenföderations-Dienst herzustellen. Ein Rückruf wird automatisch registriert, wenn die erste Abfrage im SAP BW-Connector ausgeführt wird. Möglicherweise möchten Sie diese jedoch ändern, um beispielsweise die Sicherheitsrichtlinien Ihres Unternehmens zu erfüllen.

1. Öffnen Sie die SAP-Anmeldung, und melden Sie sich am SAP-System an.
2. Geben Sie `se37` in das Transaktions-Textfeld ein, und klicken Sie auf [Ausführen](#).
3. Geben Sie das Funktionsmodul `RSDRI_DF_CONFIGURE` ein, und klicken Sie auf [Ausführen](#).

Nun wird der Parameterbereich geöffnet.

4. Legen Sie die Parameter folgendermaßen fest:

<code>_ONLY_CHECK</code>	" (empty)
<code>_RFC_DESTINATION</code>	<code>DF_JCO_ &lt;beliebiger-Hostname&gt;_&lt;beliebige-SID&gt;</code>
<code>_REMOVE_CONFIGURATION</code>	" (empty)

Ersetzen Sie im zweiten Parameter `<beliebiger-Hostname>` durch den Hostnamen des Rechners, auf dem der Datenföderations-Dienst ausführende Server installiert ist.

Verwenden Sie `_<beliebige-SID>` als einen eindeutigen Systemidentifikator, um mehrere potenzielle Verbindungen mit demselben `<beliebiger-Hostname>`-Wert zu unterscheiden.

In diesem Fall ist `DF_JCO_ <MYHOST>` eine eindeutige ID, die das Datenföderations-Administrationstool verwenden muss.

5. Führen Sie das Modul aus.

### Hinweis

Möglicherweise erhalten Sie die zulässige Meldung: `RFC Destination already exists` (RFC-Destination ist schon vorhanden).

Stellen Sie sicher, dass Sie das Kontrollkästchen `_ONLY_CHECK` deaktivieren.

6. Klicken Sie auf [System](#) und anschließend auf [Abmeldung](#).
7. Öffnen Sie das Datenföderations-Administrationstool und melden Sie sich mit einem Benutzerkonto mit Administrationsrechten an.
8. Bearbeiten Sie den SAP BW-Connector in der Registerkarte [Connectorkonfiguration](#).
9. Fügen Sie in der Eigenschaft *programIDMapping* eine Zuordnung zwischen Ihrem Server und der Zeichenfolge [L\\_RFC\\_DESTINATION](#) (auch bekannt als Programm-ID) hinzu, die Sie in SAP BW verwendet haben.

In diesem Fall lautet der Wert der Eigenschaft *programIDMapping*  
`MySIA.AdaptiveProcessingServer=DF_JCO_MYHOST.`

Einzelheiten hierzu finden Sie in der Beschreibung der Eigenschaft *ProgramIDMapping* in der Liste der SAP BW-Connectoreigenschaften.

10. Überprüfen Sie die Verfügbarkeit der Daten, indem Sie eine Abfrage für die Tabelle ausführen.

## Weitere Informationen

[Ändern der Eigenschaften eines Connectors im Datenföderations-Administrationstool](#) [Seite 37]

[Liste der Connector-Eigenschaften für Datenquellen von SAP BW](#) [Seite 54]

### 4.5.3 Bereinigen der IDs von Rückrufen für SAP BW-Verbindungen

Die maximale Anzahl an *callbackProgramIDs* beträgt derzeit zehn. Während der normalen Ausführung (der den Datenföderations-Dienst ausführende Server wird nicht gestoppt) werden die *callbackProgramIDs* auf dem SAP-Server automatisch bereinigt.

Wenn Sie keine *callbackProgramIDs* auf dem Server mehr generieren können (Sie haben alle verwendet), tritt ein Fehler auf. Im Folgenden wird ein Verfahren beschrieben, mit dem Rückrufnamen gelöscht werden können, falls sie aufgrund eines Systemstops nicht automatisch gelöscht wurden.

1. Melden Sie sich am SAP BW-Server an.
2. Geben Sie die Transaktion *sm59* ein.
3. Klicken Sie auf [TCP/IP Connections](#) (TCP/IP-Verbindungen).
4. Klicken Sie auf jede entsprechende Verbindung (<**DF\_JCO\_MYHOST\_0**> bis <**DF\_JCO\_MYHOST\_9**>), und klicken Sie anschließend auf das Symbol zum [Löschen](#).

### 4.5.4 Verwenden von SAP-Analyseautorisierungen zum automatischen Filtern von Daten

Eine Abfrage, die in SAP BW ausgeführt wird, wählt immer eine Gruppe von Daten aus der Datenbank aus. Wenn autorisierungsrelevante Merkmale Teil dieser Daten sind, müssen Sie sicherstellen, dass der Benutzer, der die Abfrage ausführt, für alle ausgewählten Daten entsprechend autorisiert ist. Ansonsten wird eine Fehlermeldung mit der Information zurückgegeben, dass die Autorisierung nicht ausreicht.

---

Sie können die Datenföderations-Dienste anweisen, mithilfe der Analyseautorisierungen automatische Filter für die autorisierten Werte für jedes Merkmal hinzufügen, das zum Cube gehört. Diese Funktion ist besonders nützlich, wenn Sie die Verbindung zu SAP BW mit dem Authentifizierungsmodus Einzelanmeldung herstellen: Sie können Daten problemlos auf Basis der einzelnen Benutzer filtern, die eine Verbindung mit SAP Business Intelligence herstellen.

## Aktivieren der Funktion

Sie können diese Funktion aktivieren, indem Sie die folgende Connector-Ressourceneigenschaft von SAP BW einstellen:

- `enableAuthorizationsFiltering: true/false`

Konfigurieren Sie die Ressource, die von der Datenquelle verwendet wird, mithilfe des Datenföderations-Administrationstools.

## Voraussetzungen

Diese Funktion stützt sich auf eine Komponente in SAP BW namens *Data Federator-Fassade*.

Lesen Sie den folgenden SAP-Hinweis, um sich über die für SAP BW geltenden Voraussetzungen zu informieren:

<https://service.sap.com/sap/support/notes/1500945>. 

## Prinzip

Alle Merkmale, die als autorisierungsrelevant in SAP BW Data Warehousing Workbench deklariert sind, werden bei der Berechnung der Gruppe von Filtern, die automatisch hinzugefügt werden, in Betracht gezogen.

Sollte eine Abfrage einen expliziten Filter enthalten, werden keine zusätzlichen Autorisierungsfilter aufgenommen.

Falls eine Abfrage keinen Filter für ein bestimmtes Merkmal (eine Spalte) enthält und dieses Merkmal autorisierungsrelevant ist, werden automatisch Filter zur Rückgabe autorisierter Werte hinzugefügt.

## Hierarchieautorisierungen

Die Datenföderations-Dienste stellen keine Hierarchien zur Verfügung. Allerdings werden Analyseautorisierungen für Hierarchien bei der Filterung von Daten und der Rückgabe autorisierter Werte in Betracht gezogen.

## Doppelpunktautorisierungen

Wenn neben wertebasierten Autorisierungen auch Aggregationsautorisierungen (sogenannte Doppelpunktautorisierungen) definiert sind, berücksichtigen die Datenföderations-Dienste immer die wertebasierten Autorisierungen, selbst wenn sich die Spalte nicht in der SELECT-Klausel der SQL-Abfrage befindet.

Weitere Informationen zur Aggregationsautorisierungslogik finden Sie im SAP-Hinweis 1140831 –

Doppelpunktberechtigung bei Queryausführung: <https://service.sap.com/sap/support/notes/1140831>. 

Autorisierungen für mehrere Hierarchien

Wenn ein Merkmal über mehrere Hierarchien für seine Werte verfügt und für jede dieser Hierarchien Autorisierungen vorliegen, werden diese zusammengeführt, um alle autorisierten Werte aus allen Hierarchien zurückzugeben.

## Vergleich mit SAP Business Explorer (BEx)

Die SAP-BW-Desktopanwendung BEx Query Designer ermöglicht das Definieren von Abfragen und Hinzufügen von Filtern auf Basis von Analyseautorisierungen. Allerdings unterscheiden sich BEx Query Designer und die SAP-BI-Datenföderations-Dienste in einigen Punkten:

- Mit BEx Query Designer kann der Abfragedesigner selektiv angeben, auf welches Merkmal ein Autorisierungsfiler anzuwenden ist (mithilfe von Autorisierungsvariablen). Bei den Datenföderations-Diensten wird die Autorisierungsfilerung auf alle Merkmale angewendet, die in SAP BW Data Warehousing Workbench als autorisierungsrelevant deklariert sind.
- Wenn bei Verwendung der Datenföderations-Dienste eine SQL-Abfrage einen expliziten Filter für ein bestimmtes Merkmal enthält, wird die Autorisierungsfilerung nicht für dieses Merkmal ausgeführt und nur der explizite Filter verwendet. Mit BEx Query Designer können Sie einen Autorisierungsfiler mit einem vom Benutzer hinzugefügten Filter kombinieren.

## SAP-Hinweise für SAP BW

Siehe SAP-Hinweis 1578089 – DBIF: Berechtigungen zum Filter hinzufügen trotz Aggregation (<https://service.sap.com/sap/support/notes/1578089>)

### Beispiel

#### Autorisierungsfilerung

Ein InfoCube namens ZCUBE1 in BW enthält nur sechs Zeilen und die Datenquelle BW\_ZCUBE1 ist auf der SAP-Business-Intelligence-Plattform so konfiguriert, dass der Zugriff darauf mit aktivierter Einzelanmeldung erfolgt. Ein Benutzer mit voller Autorisierung führt zum Lesen der Faktentabelle die folgende SQL-Abfrage aus:

```
select ZCHA1, ZCHA2, ZCHA3, ZKYF1
from /DF_PROJECT/sources/BW_ZCUBE1/IZCUBE1
```

Dies führt zum folgenden Ergebnis:

ZCHA1	ZCHA2	ZCHA3	ZKYF1
A	69226	2001	250.0
A	69226	2000	300.0
B	69190	2001	150.0
B	69190	2000	450.0
C	69115	2001	200.0
C	69115	2000	100.0

Ein weiterer Benutzer namens JOE besitzt die volle Autorisierung für ZCHA1 und ZCHA3, für das Merkmal ZCHA2 jedoch nur Zugriff auf einen einzelnen Wert (69190). Wenn er dieselbe SQL-Abfrage ohne Aktivierung der Funktion ausführt, erhält er die Fehlermeldung `Benutzer JOE besitzt keine Autorisierung für InfoProvider ZCUBE1`.

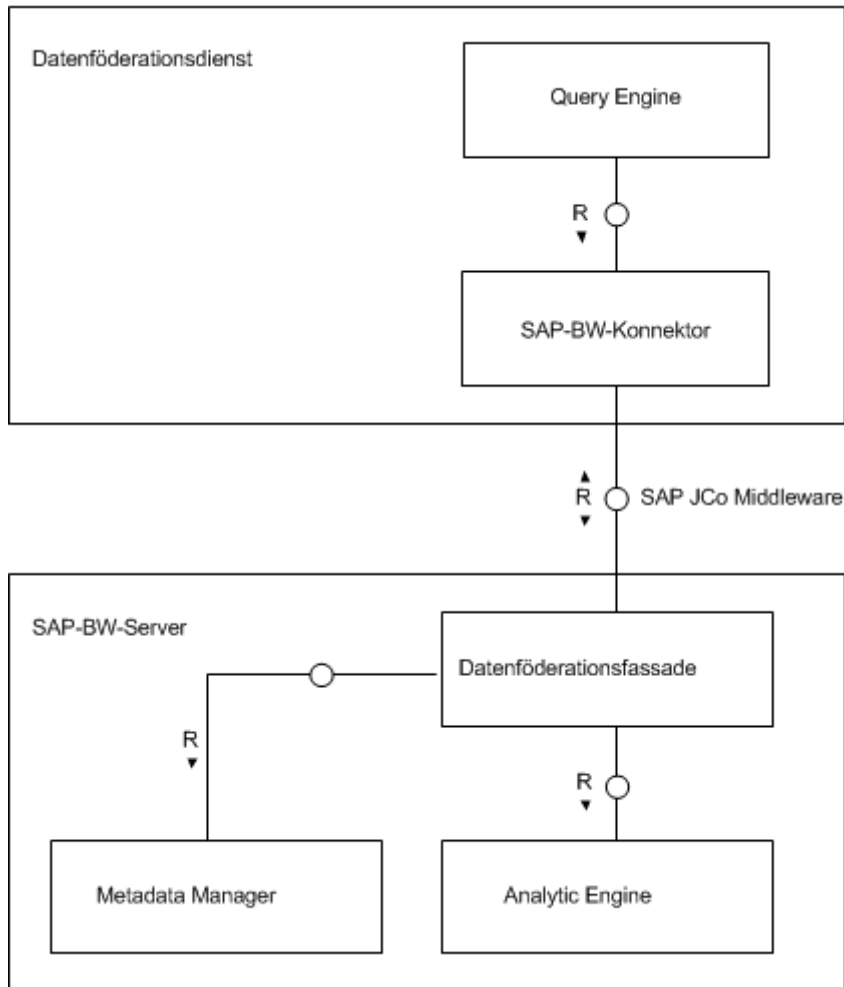
Bei aktivierter Funktion gibt die SAP-Business-Intelligence-Plattform alle autorisierten Daten zurück, sodass das Ergebnis der obigen SQL-Abfrage wie folgt aussieht:

ZCHA1	ZCHA2	ZCHA3	ZKYF1
B	69190	2001	150.0
B	69190	2000	450.0

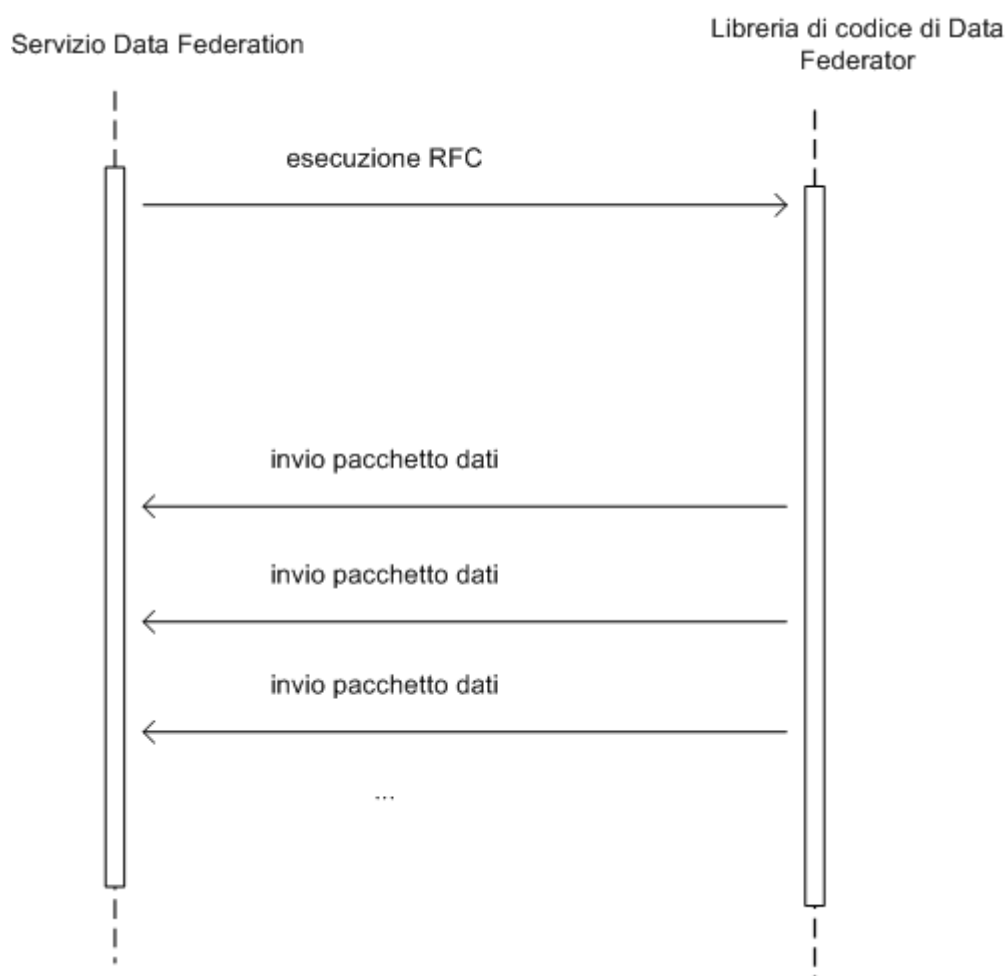
Tatsächlich ist das Ergebnis mit dem Ergebnis der SQL-Abfrage mit explizitem Filter für ZCHA2 identisch:

```
select ZCHA1, ZCHA2, ZCHA3, ZKYF1
from /DF_PROJECT/sources/BW_ZCUBE1/IZCUBE1 where ZCHA2 = 69190
```

## 4.5.5 Architektur der SAP BW-Verbindung in Universen mit mehreren Quellen



## 4.5.6 Rückrufsequenz der SAP BW-Verbindung in Universen mit mehreren Quellen



## 4.6 Festlegen der Funktionen der relationalen und SAS-Connectoren mit dem Datenföderations-Administrationstool

Zu den Funktionen eines Connectors zählen unter anderem die von Datenquellen unterstützten Operatortypen sowie weitere ähnliche Funktionen.



Sie können die Funktionen eines Connectors so festlegen, dass die Datenföderations-Abfrage-Engine entscheiden kann, ob sie Vorgänge selbst ausführt oder an die Datenquelle delegiert.

In der Regel erweist sich das Delegieren von Vorgängen an Datenbanksysteme als effizienter, doch nicht alle Datenbanksysteme unterstützen dieselben Operatoren. Anhand der Liste der Funktionen wird der Datenföderations-Abfrage-Engine mitgeteilt, an welche Datenquellen sie die einzelnen Operatoren delegieren kann. Das Delegieren von Operatoren wird allgemein als *Pushen* bezeichnet.



### Hinweis

Sie können lediglich Funktionen für relationale oder SAS-Connectoren festlegen.

1. Klicken Sie im Datenföderations-Administrationstool auf die Registerkarte [Connectorkonfiguration](#).
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Connector in der Baumstruktur, und wählen Sie dann  [Konfiguration erstellen](#) .
3. Klicken Sie in der Registerkarte [Konfigurationseigenschaften](#) auf die Zelle [Wert](#) in der Zeile [Funktionen](#), und geben Sie Ihre Funktion im Format `meine-Funktion=true`; ein.

Stellen Sie sicher, dass mehrere Funktionen durch ein Semikolon (;) getrennt sind. Für die meisten Funktionen können Sie die Werte *true* oder *false* verwenden.

## Weitere Informationen

[Vollständige Liste der Connector-Funktionen für relationale Datenquellen](#) [Seite 65]

## 4.7 Vollständige Liste der Connector-Funktionen für relationale Datenquellen

In der folgenden Tabelle sind alle Funktionen eines Connectors aufgelistet. Sie können diese verwenden, wenn Sie die Ressourceneigenschaften mit dem Namen *Funktionen* konfigurieren.

### Hinweis

*fullsql* ist eine spezielle Funktion, mit der Sie alle Funktionen standardmäßig aktivieren können. Einzelne Funktionen lassen sich dann bei Bedarf einzeln deaktivieren.

Funktion	Beschreibung
<i>fullsql</i>	Ermöglicht die standardmäßige Aktivierung aller Funktionen. Einzelne Funktionen lassen sich dann bei Bedarf einzeln deaktivieren.
<i>project</i>	Legt fest, ob der Connector <i>Projektions</i> -Vorgänge unterstützt
<i>orderby</i>	Legt fest, ob der Connector <i>Order by</i> -Vorgänge unterstützt
<i>orderbystrings</i>	Legt fest, ob der Connector <i>Order by</i> -Vorgänge für Zeichenfolgenspalten unterstützt
<i>distinct</i>	Legt fest, ob der Connector <i>Distinct</i> -Vorgänge unterstützt
<i>union</i>	Legt fest, ob der Connector <i>Union distinct</i> -Vorgänge unterstützt

Funktion	Beschreibung
<i>unionall</i>	Legt fest, ob der Connector <i>Union all</i> -Vorgänge unterstützt
<i>join</i>	Legt fest, ob der Connector <i>Join</i> -Vorgänge unterstützt
<i>outerjoin</i>	Legt fest, ob der Connector <i>Full Outer Join</i> -Vorgänge unterstützt
<i>leftouterjoin</i>	Legt fest, ob der Connector <i>Left Outer Join</i> -Vorgänge unterstützt
<i>rightouterjoin</i>	Legt fest, ob der Connector <i>Right Outer Join</i> -Vorgänge unterstützt
<i>aggregate</i>	Legt fest, ob der Connector Aggregationen unterstützt
<i>agggregatedistinct</i>	Legt fest, ob der Connector Aggregationen mit der <i>distinct</i> -Bedingung unterstützt
<i>minaggregate</i>	Legt fest, ob der Connector <i>min</i> -Aggregationsfunktionen unterstützt
<i>maxaggregate</i>	Legt fest, ob der Connector <i>max</i> -Aggregationsfunktionen unterstützt
<i>countaggregate</i>	Legt fest, ob der Connector <i>count</i> -Aggregationsfunktionen unterstützt
<i>avgaggregate</i>	Legt fest, ob der Connector <i>average</i> -Aggregationsfunktionen unterstützt
<i>sumaggregate</i>	Legt fest, ob der Connector <i>sum</i> -Aggregationsfunktionen unterstützt
<i>minagggregatedistinct</i>	Legt fest, ob der Connector <i>min</i> -Aggregationsfunktionen mit der <i>distinct</i> -Bedingung unterstützt
<i>maxagggregatedistinct</i>	Legt fest, ob der Connector <i>max</i> -Aggregationsfunktionen mit der <i>distinct</i> -Bedingung unterstützt
<i>countagggregatedistinct</i>	Legt fest, ob der Connector <i>count</i> -Aggregationsfunktionen mit der <i>distinct</i> -Bedingung unterstützt
<i>avgagggregatedistinct</i>	Legt fest, ob der Connector <i>average</i> -Aggregationsfunktionen mit der <i>distinct</i> -Bedingung unterstützt
<i>sumagggregatedistinct</i>	Legt fest, ob der Connector <i>sum</i> -Aggregationsfunktionen mit der <i>distinct</i> -Bedingung unterstützt
<i>equalitypredicate</i>	Legt fest, ob der Connector Gleich-Prädikate unterstützt
<i>comparisonpredicate</i>	Legt fest, ob der Connector Ungleich-Prädikate unterstützt
<i>likepredicate</i>	Legt fest, ob der Connector <i>like</i> -Prädikate unterstützt
<i>nullpredicate</i>	Legt fest, ob der Connector <i>is null</i> -Prädikate unterstützt
<i>inpredicate</i>	Legt fest, ob der Connector <i>in</i> -Prädikate unterstützt

Funktion	Beschreibung
<i>arithmeticevaluation</i>	Legt fest, ob der Connector arithmetische Vorgänge unterstützt
<i>booleanevaluation</i>	Legt fest, ob der Connector boolesche Vorgänge unterstützt
<i>constantevaluation</i>	Legt fest, ob der Connector Literale unterstützt
<i>emptystringevaluation</i>	Legt fest, ob der Connector leere Zeichenfolgenliterale unterstützt
<i>cancel</i>	Legt fest, ob der Connector das Abbrechen von Abfragen unterstützt
<i>shareconcurrentstatements</i>	Legt fest, ob der Connector mehrere Abfragen (Anweisungen) für eine einzige Verbindung freigeben kann
<i>functionevaluation</i>	Legt fest, ob der Connector die Funktionsauswertung unterstützt

---

# 5 Verwalten von System- und Sitzungsparametern

## 5.1 Informationen zu System- und Sitzungsparametern

Es gibt zwei Ebenen von Parametern in Data Federator: System und Sitzung.

Systemparameter werden von einer laufenden Instanz der Datenföderations-Abfrage-Engine freigegeben.

Sitzungsparameter werden für genau eine Verbindung definiert. Der Wert dieser Parameter kann von Verbindung zu Verbindung anders sein.

Jeder Sitzungsparameter bezieht seinen Standardwert vom gleichnamigen Systemparameter. Wenn Sie den Wert eines Systemparameters ändern, der einem Sitzungsparameter entspricht, wird der neue Wert erst bei neuen Sitzungen berücksichtigt.

Sie können System- und Sitzungsparameter zur Konfiguration verschiedener Aspekte der Datenföderations-Abfrage-Engine verwenden. Hierzu gehören unter anderem:

- Arbeitsspeichernutzung
- Netzwerknutzung
- Ausführungsreihenfolge von Abfragen
- Optimierungen

## 5.2 Ändern eines Systemparameters mit dem Datenföderations-Administrationstool

1. Um auf die Datenföderations-Administrationstool-Oberfläche zum Verwalten von Parametern zuzugreifen, melden Sie sich am Datenföderations-Administrationstool an, und klicken auf die Registerkarte [Systemparameter](#).
2. Geben Sie den neuen Wert in der Zeile mit dem Parameter im Feld [Aktueller Wert](#) ein, und drücken Sie die .

## 5.3 Ändern eines Sitzungsparameters mit dem Datenföderations-Administrationstool

1. Um auf die Datenföderations-Administrationstool-Oberfläche zum Verwalten von Parametern zuzugreifen, melden Sie sich am Datenföderations-Administrationstool an, klicken auf die Registerkarte [Systemparameter](#) und anschließend auf [Sitzungsparameter](#).
2. Geben Sie den neuen Wert in der Zeile mit dem Parameter im Feld [Aktueller Wert](#) ein, und drücken Sie die .

## 5.4 Festlegen der Funktionen der relationalen und SAS-Connectoren mit dem Datenföderations-Administrationstool



Zu den Funktionen eines Connectors zählen unter anderem die von Datenquellen unterstützten Operatortypen sowie weitere ähnliche Funktionen.

Sie können die Funktionen eines Connectors so festlegen, dass die Datenföderations-Abfrage-Engine entscheiden kann, ob sie Vorgänge selbst ausführt oder an die Datenquelle delegiert.

In der Regel erweist sich das Delegieren von Vorgängen an Datenbanksysteme als effizienter, doch nicht alle Datenbanksysteme unterstützen dieselben Operatoren. Anhand der Liste der Funktionen wird der Datenföderations-Abfrage-Engine mitgeteilt, an welche Datenquellen sie die einzelnen Operatoren delegieren kann. Das Delegieren von Operatoren wird allgemein als *Pushen* bezeichnet.

### Hinweis

Sie können lediglich Funktionen für relationale oder SAS-Connectoren festlegen.

1. Klicken Sie im Datenföderations-Administrationstool auf die Registerkarte [Connectorkonfiguration](#).
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Connector in der Baumstruktur, und wählen Sie dann  [Konfiguration erstellen](#) .
3. Klicken Sie in der Registerkarte [Konfigurationseigenschaften](#) auf die Zelle [Wert](#) in der Zeile [Funktionen](#), und geben Sie Ihre Funktion im Format **meine-Funktion=true**; ein.

Stellen Sie sicher, dass mehrere Funktionen durch ein Semikolon (;) getrennt sind. Für die meisten Funktionen können Sie die Werte *true* oder *false* verwenden.

## Weitere Informationen

[Vollständige Liste der Connector-Funktionen für relationale Datenquellen](#) [Seite 65]

## 5.5 Liste der Systemparameter

Systemparameter	Beschreibung
NUM_PARTITIONS_FOR_DISTINCT_OPERATOR	Die optimale Anzahl der Partitionen erster Ebene, die für den <i>distinct</i> -Operator erstellt werden. (Ein neuer Wert dieses Parameters wird wirksam, wenn keine Abfragen im Puffermanager registriert sind.)  Typ: integer  Neustart erforderlich?nein

Systemparameter	Beschreibung
	Standardwert: 300
MAX_CONCURRENT_MEMORY_CONSUMING_QUERIES	<p>Die maximale Anzahl paralleler Abfragen. (Ein neuer Wert dieses Parameters wird wirksam, wenn keine Abfragen im Puffermanager registriert sind.)</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 2</p>
MAX_CONCURRENT_MEMORY_CONSUMING_OPERATORS	<p>Die maximale Anzahl Speicher verbrauchender simultaner Operatoren. (Ein neuer Wert dieses Parameters müsste wirksam werden, wenn keine Abfragen im Puffermanager registriert sind.) Derzeit müssen Sie den Server neu starten.)</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 5</p>
EXECUTOR_STATIC_MEMORY	<p>Dieser Parameter stellt den Mindestspeicherplatz dar, der den Operatoren bei der Initialisierung zugewiesen wird. Es handelt sich entweder um einen exakten Wert, zum Beispiel: 'EXECUTOR_STATIC_MEMORY=50M' (Der Wert sollte kleiner sein als der Speicherplatz, der dem Executor zugewiesen ist - siehe Parameter 'EXECUTOR_TOTAL_MEMORY'), oder um den Prozentsatz der Executor-Speichergröße, z. B. 'EXECUTOR_STATIC_MEMORY=25%' (Ein neuer Wert dieses Parameters wird wirksam, wenn keine Abfragen im Puffermanager registriert sind.)</p> <p>Typ: Zeichenfolge</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 25%</p>
EXECUTOR_TOTAL_MEMORY	<p>Dieser Parameter repräsentiert den Speicherplatz, der dem Executor zugewiesen ist. Dabei handelt es sich entweder um den Wert der Speichergröße, z. B. "EXECUTOR_TOTAL_MEMORY=256M", oder um den Prozentsatz der von der JVM zugewiesenen Speichergröße, z. B. "EXECUTOR_TOTAL_MEMORY=80%" (ein neuer Wert dieses Parameters wird wirksam, wenn im Puffermanager keine Abfragen registriert sind).</p> <p>Typ: Zeichenfolge</p>

Systemparameter	Beschreibung
	<p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 80%</p>
EXECUTOR_BUFFER_OVERHEAD	<p>Dieser Parameter gibt den Speicherbedarf an, der während der Abfrageausführung anfallen kann. (Ein neuer Wert dieses Parameters wird wirksam wenn keine Abfragen im Puffermanager registriert sind.)</p> <p>Typ: Zeichenfolge</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 10%</p>
ACCEPT_MORE_CONCURRENT_QUERIES	<p>Boolescher Wert, mit dem angegeben wird, dass beim Erreichen einer maximalen Anzahl von gleichzeitigen Abfragen eine Liste der ausstehenden Abfragen ("true") geführt und keine Ausnahme ausgegeben werden soll. (Ein neuer Wert dieses Parameters wird wirksam, wenn keine Abfragen im Puffermanager registriert sind.)</p> <p>Typ: Boolesch</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>true</i></p>
MIN_BUFFER_PAGES_PER_OPERATOR	<p>Die Mindestanzahl an Seiten, die an einen Operator zurückgegeben werden sollen. (Ein neuer Wert dieses Parameters wird wirksam, wenn keine Abfragen im Puffermanager registriert sind.)</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 8</p>
EXECUTOR_BUFFER_SIZE	<p>Die Größe eines Seitenparameters, ausgedrückt in Anzahl Zeilen. (Ein neuer Wert dieses Parameters wird wirksam, wenn keine Abfragen im Puffermanager registriert sind.)</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 128</p>
MAX_BUFFER_SHARE_PER_OPERATOR	<p>Der maximale Anteil an maximalen dynamischen Puffern. (Ein neuer Wert dieses Parameters wird wirksam, wenn keine Abfragen im Puffermanager registriert sind.)</p> <p>Typ: integer</p>

Systemparameter	Beschreibung
	Neustart erforderlich?nein Standardwert: 80
SEMI_JOIN_DIMENSION_CACHE_MEMORY_SIZE	Die einem Dimensions-Cache im Semi-Join zugewiesene Speichermenge in KB.  Typ: integer Neustart erforderlich?nein Standardwert: 1024
QUERY_HISTORY_SIZE	Die maximale Größe des Verlaufs für das Repository der ausgeführten Abfragen.  Typ: integer Neustart erforderlich?nein Standardwert: 10
MAX_SUBQUERIES_IN_HISTORY	Die maximale Anzahl an Unterabfragen pro Abfragesatz im Verlauf  Typ: integer Neustart erforderlich?nein Standardwert: 100
MAX_EXECUTIONS_PER_SUBQUERY_IN_HISTORY	Die maximale Anzahl an Ausführungen einer Unterabfrage im Verlauf  Typ: integer Neustart erforderlich?nein Standardwert: 10
MAX_ESTIMATED_SIZE_FOR_STRINGS_OR_DECIMALS	Die geschätzte maximale Größe in Byte für eine Zeichenfolge oder einen Dezimalwert. (Ein neuer Wert dieses Parameters wird bei der nächsten Abfrage wirksam.)  Typ: integer Neustart erforderlich?nein Standardwert: 512
MAX_PARTITIONS_FOR_HASH_OPERATORS	Die maximale Anzahl Partitionen erster Ebene für die Hash-Algorithmen. (Ein neuer Wert dieses Parameters wird bei der nächsten Abfrage wirksam.)  Typ: integer Neustart erforderlich?nein



Systemparameter	Beschreibung
	Standardwert: 1987
MIN_SIZE_FOR_BUFFER_HASH_TABLE	<p>Die Mindestgröße der Puffer-Hash-Tabelle, die für "hash join"/"distinct" (der sekundäre Hash für jeden Eintrag) verwendet wird. (Ein neuer Wert dieses Parameters wird bei der nächsten Abfrage wirksam.)</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 200</p>
MAX_TEMPORARY_TABLES	<p>Legt die maximale Anzahl an eindeutigen temporären Tabellen fest, die von einem Connector generiert werden.</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 1000</p>
SEMI_JOIN_EXECUTION_STRATEGIES	<p>Legt die Liste der Ausführungsstrategien für den Semi-Join-Operator in der bevorzugten Reihenfolge fest. Mögliche Werte: Der Wert ist eine Kombination von I,T,P, durch Kommas in der bevorzugten Reihenfolge getrennt. Hierbei steht I für die IN-Abfrageausführungsstrategie, T für die Strategie zur temporären Tabellenausführung und P für die Strategie zur parametrisierten Abfrageausführung. Beispiele: T,P,I I,T P NONE für keine Strategie. Fehlt entweder I, T oder P, wird die entsprechende Ausführungsstrategie vom Wrapper nicht unterstützt. Hinweis: NONE bedeutet, dass der Wrapper keine Ausführungsstrategie unterstützt. Leere Zeichenfolgen oder Nullwerte werden nicht unterstützt.</p> <p>Typ: Zeichenfolge</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: I,T,P</p>
MAX_CONJUNCTIONS	<p>Maximale Anzahl an Konjunktionen in einem Prädikat.</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 512</p>
ACTIVATE_MULTI_THREADED_UNION_OPERATOR	Gibt an, ob die Multi-Threaded-Implementierung des Union-Operators verwendet wird

Systemparameter	Beschreibung
	<p>Typ: Boolesch</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>false</i></p>
ACTIVATE_ORDER_BASED_OPTIMIZATION_RULE	<p>Ist dies auf "true" festgelegt, aktivieren Sie alle Regeln zur Reihenfolge-basierten Optimierung.</p> <p>Typ: Boolesch</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>true</i></p>
ACTIVATE_PROFITABILITY_BASED_JOIN_ORDERING_RULE	<p>Ist dies auf "true" festgelegt, aktivieren Sie die Reihenfolgen-Join-Regel, die anhand der Profitabilität versucht, komplexe Strukturen aufzubauen.</p> <p>Typ: Boolesch</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>true</i></p>
ACTIVATE_JOIN_DISTRIBUTION_RULE	<p>Bei Festlegung dieses Werts auf "true" wird die Join-Verteilungsregel aktiviert.</p> <p>Typ: Boolesch</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>true</i></p>
ACTIVATE_JOIN_ELIMINATION_RULE	<p>Bei Festlegung dieses Werts auf "true" wird die Regel zur Eliminierung unbrauchbarer Joins aktiviert.</p> <p>Typ: Boolesch</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>false</i></p>
ACTIVATE_SEMI_JOIN_RULE	<p>Bei Festlegung dieses Werts auf "true" wird die Regel zum Generieren von Semi-Joins aktiviert.</p> <p>Typ: Boolesch</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>true</i></p>
ACTIVATE_SEMI_JOIN_DIMENSION_RUNTIME_CARDINALITY_LIMIT	<p>Aktivierung der Berechnung der Kardinalitätsbeschränkung für den Semi-Join zur Laufzeit. Ist diese Option aktiviert, wird die Laufzeitkardinalität einer Semi-Join-Dimension mit dem erwarteten Wert verglichen. Ist der Laufzeitwert größer als der erwartete Wert, wird die Dimension verworfen.</p>

Systemparameter	Beschreibung
	<p>Typ: Boolesch</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>true</i></p>
AVG_SIZE_OF_BUFFER_ROW	<p>Schätzung der durchschnittlichen Größe einer Zeile. (Ein neuer Wert dieses Parameters wird wirksam, wenn keine Abfragen im Puffermanager registriert sind.)</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 256</p>
MIN_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_GROUP_BY_TRANSFORMATION_RULE	<p>Die Mindestkardinalität eindeutiger Werte zur Entscheidung, ob GroupBy-Knoten anhand der Reihenfolge der Quellen &lt;p&gt; entfernt werden. "0" bedeutet, dass die GroupBy-Entfernung immer ausgeführt werden soll.</p> <p>Typ: Lang</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 300</p>
NUMBER_OF_PARTITIONS_FOR_MERGE_AGGREGATE_RULE	<p>Anzahl der im MergeBasedGroupByAggregate-Algorithmus zu verwendenden Partitionen. (Ein neuer Wert dieses Parameters wird bei der nächsten Abfrage wirksam.)</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 300</p>
MIN_CARDINALITY_FOR_ASYNC_PREFETCH	<p>Parameter für die Mindestkardinalität zur Ermittlung eines asynchronen Vorabrufs. -1 bedeutet, dass kein asynchroner Vorabruf erlaubt ist.</p> <p>Typ: Lang</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 50000</p>
MAX_ORDERING_LIMIT_FOR_ORDER_JOINS_RULE	<p>Parameter für Interferenzregel "OrderJoinsRule". Dies ist die maximale Anzahl an zu erzeugenden Join-Sortierungen.</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p>

Systemparameter	Beschreibung
	Standardwert: 1
MAX_QUEUE_SIZE_LIMIT_FOR_ORDER_JOINS_RULE	<p>Parameter für Interferenzregel "OrderJoinsRule". Dies ist die maximale Größe der Prioritätswarteschlange. Sie legt die maximale Größe des Suchbereichs fest.</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 1024</p>
DEFAULT_DECIMAL_PRECISION	<p>Der Wert, der vom Data Federator-Abfrageserver für die Dezimalgenauigkeit einer Spalte gemeldet wird, wenn der Connector keinen Wert für die Spalte zurückgibt. Unter normalen Bedingungen liefert der Connector immer diesen Wert.</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 27</p>
DEFAULT_DECIMAL_SCALE	<p>Der Wert, der vom Data Federator-Abfrageserver für die Dezimalstellen einer Spalte gemeldet wird, wenn der Connector keinen Wert für die Spalte zurückgibt. Unter normalen Bedingungen liefert der Connector immer diesen Wert.</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 6</p>
MAX_DECIMAL_PRECISION	<p>Der Höchstwert, der vom Data Federator-Abfrageserver für die Dezimalgenauigkeit einer Spalte gemeldet wird.</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 40</p>
SCALE_FOR_MAX_DECIMAL_PRECISION	<p>Der Wert, der von der Datenföderations-Abfrage-Engine für die Dezimalstellen einer Spalte mit maximaler Genauigkeit gemeldet wird.</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 6</p>

Systemparameter	Beschreibung
MIN_DECIMAL_SCALE	<p>Der Mindestwert, der von der Datenföderations-Abfrage-Engine für die Dezimalstellen einer Spalte gemeldet wird.</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 6</p>
DEFAULT_STRING_SIZE	<p>Der Wert, der von der Datenföderations-Abfrage-Engine für die Zeichenfolgenreöße einer Spalte gemeldet wird, wenn der Connector keinen Wert für die Spalte zurückgibt. Unter normalen Bedingungen liefert der Connector immer diesen Wert.</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 40</p>
MAX_STRING_SIZE	<p>Der Höchstwert, der von der Datenföderations-Abfrage-Engine für die Zeichenfolgenreöße einer Spalte gemeldet wird.</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 255</p>
MAX_NUMBER_OF_FRACTIONAL_DIGITS_FOR_TOSTRING_DOUBLE_IN_LOCALE	<p>Die Höchstanzahl der Nachkommastellen in der Zeichenfolgendarstellung eines Doppelwerts bei Verwendung der gebietsschemaabhängigen Funktion "toStringL(double, varchar)"</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 20</p>
NUMBER_OF_PARTITIONS_FOR_HASH_JOIN_OPERATOR	<p>Die geschätzte optimale Anzahl der Partitionen erster Ebene für HashJoin/HashOuterJoin-Algorithmen (ein neuer Wert dieses Parameters tritt bei nachfolgenden Abfragen in Kraft).</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 300</p>
MAX_THREADS_IN_UNION_OPERATOR	<p>Die maximale Anzahl der vom UNION-Operator verwendeten aktiven Threads. (Ein neuer Wert dieses Parameters wird bei der nächsten Abfrage wirksam.)</p>

Systemparameter	Beschreibung
	<p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 2</p>
ACTIVATE_OPTIMIZED_PREPARED_STATEMENTS	<p>Boolescher Wert der ausweist, ob die Abfrage für alle Ausführungen oder für jede Ausführung der vorbereiteten Anweisung optimiert ist. Ist dieser auf "true" festgelegt, verwenden Sie denselben Abfrageplan für alle Ausführungen der vorbereiteten Anweisung. Ist dieser auf "false" festgelegt, optimieren Sie die Abfrage für jede Ausführung der vorbereiteten Anweisung neu.</p> <p>Typ: Boolesch</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>false</i></p>
NUMBER_OF_PARTITIONS_FOR_ORDER_AGGREGATE_RULE	<p>Die Anzahl der im OrderBasedGroupByAggregate-Algorithmus zu verwendenden Partitionen (ein neuer Wert dieses Parameters tritt bei nachfolgenden Abfragen in Kraft).</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 1987</p>
MAX_CARDINALITY_FOR_HOP_STORE_IN_HASH_JOIN_OPERATOR	<p>Parameter für die maximale Kardinalität für einen Speicher eines HOP-Algorithmus</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 5000</p>
MIN_STORE_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_ORDER_BASED_JOIN_RULE	<p>Parameter für die Mindestkardinalität der Speichergröße, die die Verwendung eines geordneten Merge-Joins rechtfertigt</p> <p>Typ: Lang</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 10000</p>
MIN_TRANSFER_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_MERGE_JOIN_RULE	<p>Parameter für die minimale Kardinalität der Übertragung, die die Verwendung eines geordneten Merge Join rechtfertigen.</p> <p>Typ: Lang</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p>

Systemparameter	Beschreibung
	Standardwert: 30000
THREADPOOL_ACTION_ON_OUT_OF_MEMORY	<p>Spezieller Parameter zum Festlegen der durchzuführenden Aktion, wenn das Speicherverfolgungsprogramm einen drohenden Speichermangelzustand ermittelt. Mögliche Aktionen sind: "freeze", "kill&amp;freeze", "cancel running", "cancel all" und "none". Bei Auswahl von "freeze" werden alle Threads, die verwaltete Abfragen ausführen, eingefroren. Damit kann der Zustand des virtuellen Rechners mithilfe eines speziellen externen Tools ermittelt werden. Die Auswahl von "kill&amp;freeze" führt zur Löschung der gerade ausgeführten verwalteten Abfragen (ihr aktueller Thread wird gelöscht, und die Abfragen werden abgebrochen und geschlossen). Diese Lösung setzt etwas mehr Speicher für den Profiler frei. Allerdings wird der Server unter Umständen in einen instabilen Zustand versetzt, sodass keine weiteren Abfragen ausgeführt werden können. Nach dem Abbruch von Abfragen wird der Server praktisch eingefroren (es können keine verwalteten Abfragen mehr ausgeführt werden). Bei Auswahl von "cancel running" werden alle aktuell verwalteten Abfragen, für die gerade eine Aktion auf dem Server ausgeführt wird, abgebrochen. Dies ermöglicht die Freigabe von Speicher und die weitere Ausführung des Servers. Bei Auswahl von "cancel all" werden alle Abfragen abgebrochen. Durch den Abbruch wird nur dann Speicher freigegeben, wenn eine aktuell ausgeführte Abfrage Ursache der Probleme ist und kein interner Serverfehler. Hinweis: Mit "verwaltete Abfrage" wird derzeit jede Abfrage bezeichnet, die über eine Thin Driver- oder Remote-Server-Verbindung gesendet wurde. Die Administration Console oder Textkonsole verwenden keine verwalteten Abfragen, daher werden sie nicht explizit eingefroren.</p> <p>Typ: Zeichenfolge</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>cancel all</i></p>
ACTIVATE_FREEZE_WHEN_OUT_OF_MEMORY	<p>Spezieller Parameter zum Festlegen der durchzuführenden Aktion, wenn ein Speichermangel ermittelt wird. Wird dieser Parameter festgelegt, friert das System alle verwalteten Threads ein. Eventuell funktionieren einige Aktionen noch über nicht verwaltete Threads, der Systemzustand ist jedoch nicht vertrauenswürdig. Ist dieser Parameter nicht festgelegt,</p>

Systemparameter	Beschreibung
	<p>bricht das System einfach ab und beendet den Java-Prozess.</p> <p>Typ: Boolesch</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>false</i></p>
DEFAULT_LOCALE	<p>Definiert den ISO-Gebietsschemacode für das Gebietsschema. Dieser Systemparameter ist der Standardwert für den Sitzungsparameter LOCALE.</p> <p>Typ: Zeichenfolge</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>en_US</i></p>
DEFAULT_SORT	<p>Definiert die Sortierung. Dieser Systemparameter ist der Standardwert für den Sitzungsparameter SORT.</p> <p>Typ: Zeichenfolge</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>binary</i></p>
DEFAULT_COMP	<p>Definiert die Vergleichssortierung. Dieser Systemparameter ist der Standardwert für den Sitzungsparameter COMP.</p> <p>Typ: Zeichenfolge</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>binary</i></p>
OPTIMIZER_COMPUTE_BINDINGS_PARAMETER	<p>Definiert den Parameter für die ResolveBindings-Regel Eigenschaften: - 0: Regel deaktivieren - 1: Mit Bind-Join auflösen - 2: Mit Cache-Knoten auflösen.</p> <p>Typ: integer</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>2</i></p>
MIN_SOURCE_CARDINALITY_THRESHOLD_FOR_SEMI_JOIN_RULE	<p>Gibt den Kardinalitätsschwellenwert für die große Tabelle an, der zur Aktivierung des Semi-Join-Operators benötigt wird.</p> <p>Typ: Lang</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: <i>15000</i></p>



Systemparameter	Beschreibung
MIN_ACTIVATION_THRESHOLD_FOR_SEMI_JOIN_RULE	<p>Hierbei handelt es sich um den Tupelbruchteil, der im Vergleich zu einer vollständigen Tabellenüberprüfung von einem Semi-Join zurückgegeben werden muss, damit Data Federator den Semi-Join als nützlich betrachtet. Wenn zu viele Werte abgerufen werden müssen, verliert der Semi-Join an Nützlichkeit und Data Federator führt stattdessen eine Tabellenüberprüfung durch. Wenn eine Tabelle beispielsweise 10°Mio. Zeilen aufweist und Sie den minimalen Aktivierungsschwellenwert auf 1000 festlegen, dann ist <math>10 \text{ Mio.} / 1000 = 10000</math>. Data Federator verwendet den Semi-Join-Operator, wenn die interne Berechnung ergibt, dass weniger als 10000 Zeilen zur Ausführung des Semi-Joins abgerufen werden. Erhöhen Sie diesen Wert, wenn Sie Semi-Joins weniger häufig verwenden möchten. Setzen Sie den Wert niedriger an, wenn Semi-Joins häufiger eingesetzt werden sollen.</p> <p>Typ: Zeichenfolge</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 100</p>
MAX_ACTIVATION_LIMIT_FOR_PUSH_AGGREGATE_RULE	<p>Hierbei handelt es sich um den zurückgegebenen Zeilenbruchteil beim Pushen des "Group-By"-Operators auf die Quelle verglichen mit der anfänglichen Kardinalität ohne Pushen von "Group-By" auf eine Quelle. Damit erkennt Data Federator, ob das Pushen von "Group-By" nützlich ist. Wenn zu viele Werte abgerufen werden müssen, verliert das Pushen von "Group-By" an Nützlichkeit. Falls der Parameter beispielsweise auf = 80 % (0,80) festgelegt ist, und die neue Kardinalität aufgrund des Pushens von "Group-By" über 80 % der anfänglichen Kardinalität beträgt, wird "Group-By" nicht auf die Quelle gepusht. Erhöhen Sie diesen Wert, wenn Sie den "Group-By"-Operator häufiger pushen möchten. Setzen Sie den Wert niedriger an, wenn das Pushen des "Group-By"-Operators weniger häufig erfolgen soll.</p> <p>Typ: Zeichenfolge</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 1.00</p>
CLUSTER_SYNCHRONIZE_DELAY	<p>Legt die Zeit in Sekunden zwischen zwei Synchronisierungsereignissen fest. Das Fehlertoleranzmodul verwendet Synchronisierungsereignisse, um mögliche Änderungen in Repositories zu ermitteln, die an-</p>

Systemparameter	Beschreibung
	<p>deren Cluster-Elementen aufgrund eines Serverausfalls während einer Ressourcenänderung nicht gemeldet wurden.</p> <p>Typ: Lang</p> <p>Neustart erforderlich?nein</p> <p>Standardwert: 3600</p>

## Weitere Informationen

[Semi-Join-Ausführungsstrategien](#) [Seite 34]

## 5.6 Liste der Sitzungsparameter

Sitzungsparameter	Beschreibung
<i>CATALOG</i>	Legt den aktuellen Katalog fest. Wird verwendet, wenn kein Katalog in einer Abfrage angegeben ist.
<i>SCHEMA</i>	Legt das aktuellen Schema fest. Wird verwendet, wenn kein Schema in einer Abfrage angegeben ist.
<i>COMP</i>	Legt die zum Vergleichen von Zeichenfolgen verwendete Sortierung fest. Wird verwendet, um zu definieren, wie Zeichenfolgen in SQL-Abfragen verglichen werden. Der Wert dieses Parameters ist entweder ein Wert der unterstützten Sortierwerte oder das Schlüsselwort <i>LINGUISTIC</i> : In diesem Fall wird die vom Parameter <i>SORT</i> festgelegte Sortierung verwendet. Der Standardwert lautet <i>BINARY</i> . Der Standardwert kann mit dem Systemparameter <i>DEFAULT_COMP</i> geändert werden.
<i>SORT</i>	Legt die zum Sortieren von Zeichenfolgen verwendete Sortierung fest. Wird verwendet, um festzulegen, wie Zeichenfolgen in SQL-Abfragen sortiert werden. Der Wert dieses Parameters entspricht einem der unterstützten Sortierungswerte. Der Standardwert lautet <i>BINARY</i> . Der Standardwert kann mit dem Systemparameter <i>DEFAULT_SORT</i> geändert werden.
<i>LOCALE</i>	Definiert den ISO-Code für das Gebietsschema. Der Standardwert lautet <i>en_US</i> . Der Standardwert kann mit dem Systemparameter <i>DEFAULT_LOCALE</i> geändert werden.
<i>DATA_LOCALE</i>	Legt das für Daten zu verwendende Gebietsschema fest. Dieser Parameter wird von Connectoren verwendet, die lokalisierte Daten zurückgeben können (derzeit der SAP BW-Connector).

---

## Weitere Informationen

[Sortierungen in der Datenföderationsanwendung](#) [Seite 83]

[Liste der Systemparameter](#) [Seite 69]

## 5.7 Sortierungen in der Datenföderationsanwendung

Eine Sortierung ist eine Reihe von Regeln, die die Sortierung und den Vergleich von Daten festlegt.

Die Datenföderationsanwendung und die Datenbanksysteme, auf die diese Anwendung zugreift, sortieren und vergleichen Zeichendaten anhand von Regeln, die die korrekte Reihenfolge von Zeichen definieren. Für die meisten Datenbanksysteme können Optionen konfiguriert werden, um festzulegen, ob die Datenbanksysteme Groß- und Kleinschreibung, Akzentzeichen, Zeichenbreite oder Zeichentyp der Kana-Zeichen berücksichtigen sollen.

### Groß-/Kleinschreibung

Wenn in einem System das Zeichen *M* genauso behandelt wird wie das Zeichen *m*, dann wird die Groß- und Kleinschreibung darin nicht beachtet. Ein Rechner behandelt *M* und *m* unterschiedlich, da er zur Differenzierung der Eingabe ASCII-Codes verwendet. Der ASCII-Wert von *M* lautet 77, während *m* dem Wert 109 entspricht.

### Unterscheidung nach Akzent

Wenn in einem System das Zeichen *a* genauso behandelt wird wie das Zeichen *á*, dann wird im System nicht nach Akzent unterschieden. Ein Rechner behandelt *a* und *á* unterschiedlich, da er zur Differenzierung der Eingabe ASCII-Codes verwendet. Der ASCII-Wert von *a* lautet 97, während *á* dem Wert 225 entspricht.

### Unterscheidung nach Kana

Wenn die japanischen Kana-Zeichen Hiragana und Katakana unterschiedlich behandelt werden, spricht man von einer Unterscheidung nach Kana.

### Unterscheidung nach Breite

Wenn ein Einzelbyte-Zeichen (halbe Breite) und ein selbes Zeichen, das als Doppelbyte-Zeichen dargestellt wird (normale Breite) unterschiedlich behandelt werden, dann wird nach Breite unterschieden.

## Weitere Informationen

[Unterstützte Sortierungen in der Datenföderationsanwendung](#) [Seite 84]

[Entscheidung der Datenföderationsanwendung zum Pushen von Abfragen auf Quellen beim Einsatz einer binären Sortierung](#) [Seite 87]

### 5.7.1 Unterstützte Sortierungen in der Datenföderationsanwendung

Die folgenden Sortierungen werden in DF unterstützt:

<b>binary</b>	Binäre Unicode-Sortierung (oder mit der binären Unicode-Sortierung kompatibel, z. B. ist die Sortierung nach dem ASCII-Zeichensatz mit der Sortierung nach dem Unicode-Zeichensatz kompatibel)
<b>locale_AI_CI</b>	Gebietsschema, keine Unterscheidung nach Akzent oder Groß- und Kleinschreibung
<b>locale_AS_CI</b>	Gebietsschema, Unterscheidung nach Akzent, keine Unterscheidung nach Groß- und Kleinschreibung
<b>locale_AS_CI</b>	Gebietsschema, Unterscheidung nach Akzent, keine Unterscheidung nach Groß- und Kleinschreibung
<b>locale_AI_CS</b>	Gebietsschema, keine Unterscheidung nach Akzent, Unterscheidung nach Groß- und Kleinschreibung
<b>locale_AS_CS</b>	Gebietsschema, Unterscheidung nach Akzent und Groß- und Kleinschreibung

wobei *Gebietsschema* definiert ist als *LN\_CY* mit

- *LN*: ISO-Sprachcode (z. B. **<en>**)
- *CY*: ISO-Ländercode (z. B. **<US>**)

#### Hinweis

Alle DF-Sortierungen unterscheiden weder nach *Kana* noch nach *Breite*.

#### Beispiel

**<en\_US\_AS\_CI>**: Englisch, USA, Unterscheidung nach Akzent, keine Unterscheidung nach Groß- und Kleinschreibung

## Weitere Informationen

[Sortierungen in der Datenföderationsanwendung](#) [Seite 83]

## 5.7.2 Festlegen des Verhaltens der Zeichenfolgensortierung und des Zeichenfolgenvergleichs für Datenföderations-SQL-Abfragen

Mit den Parametern "sort" und "comp" können Sie festlegen, wie die Datenföderations-Abfrage-Engine die Sortierung und den Vergleich für Zeichenfolgen abwickelt.

Mit dem Parameter *sort* wird definiert, wie Zeichenfolgen von der Datenföderations-Abfrage-Engine sortiert werden. Der Wert des Parameters *sort* entspricht einem der unterstützten Sortierungswerte. Die Standardeinstellung lautet *binary*.

Der Parameter *comp* wird verwendet, um zu definieren, wie Zeichenfolgen in SQL-Abfragen verglichen werden. Der Wert des Parameters *comp* entspricht entweder

- einem der unterstützten Sortierungswerte
- dem Schlüsselwort *Linguistic*: In diesem Fall ist die verwendete Sortierung die durch den Parameter *sort* definierte Sortierung.

Die Parameter *sort* und *comp* können als Sitzungsparameter, Systemparameter oder als Eigenschaft eines Benutzerkontos definiert werden.

- Wenn der Parameter *sort* oder *comp* in Sitzungsparametern definiert ist, wird dieser Wert für die aktuelle Verbindung verwendet.
- Wenn eine entsprechende Definition in *Sitzungsparameter* vorliegt, wird die Eigenschaft *sort* oder *comp* des Benutzerkontos für die aktuelle Verbindung verwendet.
- Wurden die Parameter nicht als eine Eigenschaft des aktuellen Benutzerkontos definiert, werden die Systemparameter *sort* oder *comp* für die aktuelle Verbindung verwendet.

Die Werte für die Parameter *sort* und *comp* beeinflussen das Ergebnis von SQL-Vorgängen, die auf Zeichenfolgenwerte angewendet werden. Bei einem Vorgang kann es sich um eine Funktion, einen SQL-Operator wie *GROUP BY*, *ORDER BY* oder einen Filterausdruck wie *T.A < e* handeln. Die untenstehende Abbildung fasst die SQL-Operatoren zusammen, die die Parameter *comp* und *sort* unterscheiden:

SQL-Ausdrücke	Vertraulichkeit
<code>=, !=, &gt;, &lt;=, &gt;=</code>	Unterscheidung nach <i>comp</i>
<code>BETWEEN, NOT BETWEEN</code>	Unterscheidung nach <i>comp</i>
<code>CASE</code>	Unterscheidung nach <i>comp</i>
<code>DISTINCT</code>	Unterscheidung nach <i>comp</i>
<code>GROUP BY</code>	Unterscheidung nach <i>comp</i>
<code>HAVING</code>	Unterscheidung nach <i>comp</i>
<code>IN, NOT IN</code>	Unterscheidung nach <i>comp</i>
<code>LIKE, NOT LIKE</code>	keine Unterscheidung: nur binär
<code>ORDER BY</code>	Unterscheidung nach <i>sort</i>

SQL-Ausdrücke	Vertraulichkeit
<i>UNION ALL</i>	keine Unterscheidung

SQL-Funktionen	Vertraulichkeit
<i>MAX, MIN</i>	Unterscheidung nach <i>comp</i>
Zeichenfolgenfunktionen der Datenföderation	keine Unterscheidung: nur binär

## Beispiel

```
SELECT LASTNAME, count(*)
FROM EMPLOYEE E
WHERE SALARY < 5000 AND DEPARTMENT_NAME =
  <Sales>
GROUP BY LASTNAME
```

Tabelle 1: Mitarbeitertabelle

LASTNAME (Nachname)	FIRSTNAME (Vorname)	SALARY (Gehalt)	DEPARTMENT_NAME (Abteilungsname)
Smith	John	6000	Sales
Sm Ith	Jo	4000	Sales
Smith	John	2000	Sa Les
Smith	Albert	7000	Sales

Wenn der Parameter *comp* **<en\_US\_AS\_CS>** lautet, ist das Ergebnis:

Smith	3
Sm Ith	1

Wenn der Parameter *comp* **<en\_US\_AI\_CI>** lautet, ist das Ergebnis:

Smith	4
-------	---

## Weitere Informationen

[Sortierungen in der Datenföderationsanwendung](#) [Seite 83]

[Unterstützte Sortierungen in der Datenföderationsanwendung](#) [Seite 84]

---

## 5.7.3 Entscheidung der Datenföderationsanwendung zum *Pushen* von Abfragen auf Quellen beim Einsatz einer binären Sortierung

Der Optimierer in der Datenföderations-Abfrage-Engine führt eine Übernahmeanalyse durch, um zu entscheiden, ob ein SQL-Vorgang auf eine Datenquelle *gepusht* werden kann.

Wenn es sich bei den Sortierungen um binäre Sortierungen handelt, legt die Abfrage-Engine fest, ob eine Unterabfrage auf eine bestimmte Datenquelle *gepusht* werden soll, indem sie nur die SQL-Funktionen der Datenquelle analysiert.

Im Allgemeinen geht die Abfrage-Engine daher davon aus, dass die zugrunde liegende Datenquelle eine Standardsortierung verwendet, die mit der binären Sortierung in der Datenföderationsanwendung kompatibel ist.

Lediglich bei SQLServer, MySQL und Oracle kann die Verwendung der binären Sortierung durch die Datenföderations-Abfrage-Engine erzwungen werden, selbst wenn die Standardsortierung auf der Quelle nicht mit der binären Sortierung kompatibel ist. (Details zur Konfiguration von Ressourcenparametern für die binäre Sortierung finden Sie unter MySQL, SQLServer und Oracle).

### Weitere Informationen

[Sortierungen in der Datenföderationsanwendung](#) [Seite 83]

[Festlegen des Verhaltens der Zeichenfolgensortierung und des Zeichenfolgenvergleichs für Datenföderations-SQL-Abfragen](#) [Seite 85]

[Unterstützte Sortierungen in der Datenföderationsanwendung](#) [Seite 84]

## 6 Referenz zur SQL-Syntax

### 6.1 Abfragesprache für die Datenföderations-Abfrage-Engine

In der Datenföderationsanwendung wird die Standard-SQL-92-Syntax verwendet, soweit dies irgend möglich ist. Manche Elemente werden jedoch von Anweisungen in der Datenföderations-Abfrage-Engine genutzt oder haben Auswirkungen auf diese. In diesem Abschnitt werden die durch die Datenföderationsanwendung implementierten Elemente von SQL-92 beschrieben, darunter Objektverwaltung, Datentypen, Auswahl und Ausdrücke.

#### 6.1.1 Kennungen und Namenskonventionen

Der Bezug zu Tabellen erfolgt durch Angabe des Katalogs und Schemas, in denen die Tabelle enthalten ist. Katalog, Schema und Tabelle müssen durch Punkte getrennt sein (.).

##### Beispiel

##### Definieren des Namens einer Tabelle

Um auf eine Tabelle zu verweisen, muss ein qualifizierter Name verwendet werden. Dieser besteht aus Katalog-, Schema- und Tabellename.

- `c.s.t`
- `"c"."s"."t"`

Ist standardmäßig ein Katalog oder Schema definiert, können Sie dessen Namen in der Referenz auf die Tabelle auslassen.

#### Weitere Informationen

[Verwendung von doppelten Anführungszeichen als Trennzeichen](#) [Seite 90]

[Standardkataloge und -schemas](#) [Seite 90]

##### 6.1.1.1 Kataloge

Ein Katalog ist eine benannte Gruppe von Schemas. Der Name des Katalogs qualifiziert die Namen der dazugehörigen Schemas. Entweder geben Sie den Katalognamen explizit in der Abfrage an, oder Sie legen einen Standardkatalog fest.



---

## Weitere Informationen

[Standardkataloge und -schemas](#) [Seite 90]

### 6.1.1.2 Schemas

Ein SQL-Schema ist eine benannte Gruppe von Tabellen oder Ansichten. Schemas sind von einem Katalog abhängig. Der Schemaname muss eindeutig innerhalb des Katalogs sein, zu dem das Schema gehört.

Schema-IDs sind absolute Pfade, wenn kein Standardkatalog festgelegt ist, oder relative Pfade vom Standardkatalogverzeichnis:

Mithilfe von Sitzungsparametern kann im Datenföderations-Administrationstool ein Standardschema festgelegt werden.

## Weitere Informationen

[Standardkataloge und -schemas](#) [Seite 90]

### 6.1.1.3 Tabellen

Ein Tabelle ist genau an ein Schema angehängt. Der Tabellename muss eindeutig innerhalb des Schemas sein, zu dem die Tabelle gehört.

Eine Tabelle muss gekennzeichnet sein durch: einen Katalog-, einen Schema- und einen Tabellennamen. In der Standard-SQL-Syntax wird die Tabellenkennung durch Aneinanderhängen von Katalogname, Schemaname und Tabellename, jeweils getrennt durch "." (einen Punkt), gebildet.

Wenn der Standardkatalog und/oder das Standardschema festgelegt wurde, können Katalog- bzw. Schemanamen in der Tabellenkennung weggelassen werden.

## Weitere Informationen

[Standardkataloge und -schemas](#) [Seite 90]

## 6.1.1.4 Spalten

Eine Tabelle besteht aus einer Reihe von Spalten. Ein Spaltenname muss eindeutig innerhalb der Tabelle sein, zu der die Spalte gehört. In der SQL-Standardsyntax wird die Spalten-ID durch Verkettung der Tabellen-ID mit dem Spaltennamen gebildet, wobei als Trennzeichen ein Punkt (".") verwendet wird.

## 6.1.1.5 Standardkataloge und -schemas

Mithilfe der Sitzungsparameter kann im Datenföderations-Administrationstool ein Standardkatalog oder -schema festgelegt werden. Wenn Sie einen Standardkatalog angeben, können Sie Abfragen ohne vollständig qualifizierte Tabellennamen senden.

Zu referenzierende Tabelle	Standardkatalog	Standardschema	Qualifizierter Name
c.s.t	c		s.t
"c1".s.t	"c1"		s.t
c.s.t	c	s	t

## Weitere Informationen

[Ändern eines Systemparameters mit dem Datenföderations-Administrationstool](#) [Seite 68]

## 6.1.1.6 Verwendung von doppelten Anführungszeichen als Trennzeichen

Um eine Fehlinterpretation von IDs durch den Parser zu vermeiden, müssen Sie für die Katalog-, Schema-, Tabellen- und Spaltennamen Trennzeichen mit doppelten Anführungszeichen verwenden, wenn diese Namen nicht-alphanumerische Zeichen enthalten.

Richtig	"c1/c2"."sche+ma"."Tab-le1".coll
Falsch	/c1/c2.sche+ma.Tab-le1.coll

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Objekt-IDs und numerische Konstanten](#) [Seite 98].

## 6.1.2 In der Datenföderations-Abfrage-Engine verwendete Datentypen

In der Datenföderations-Abfrage-Engine sind alle Spalten, lokale Variablen, Ausdrücke und Parameter einem Datentyp zugeordnet. In einem Datentyp werden die Größe und Struktur von Daten, die das Objekt aufnehmen kann definiert, z.B.: Ganzzahlen, Zeichen, Datums- und Zeitangaben und Dezimaldaten.

Der zu einem Objekt zugeordnete Datentyp definiert drei Attribute für das Objekt:

- Datentyp: die Art der im Objekt enthaltenen Daten
- Länge und Größe: die Länge und Größe des Werts
- Dezimalstellen und -genauigkeit: Dezimalstellen und -genauigkeit der Zahl (nur numerische Datentypen)

In traditionellen Datenbanken werden Länge, Dezimalgenauigkeit und -stellen beim Erstellen von Spalten festgelegt, da sie die Eigenschaften des gespeicherten Werts definieren. Die Datenföderations-Abfrage-Engine ist eine virtuelle Datenbank und speichert keinerlei Werte. Die Länge, Genauigkeit und Dezimalstellen werden daher nicht bei der Definition des Schemas festgelegt. Ihre Werte werden dynamisch aus den beitragenden Quelltabellen gefolgert.

### Weitere Informationen

[Bekannte Datentypen](#) [Seite 91]

[Typenübernahme in Ausdrücken](#) [Seite 93]

[Dezimalstellen und Genauigkeit](#) [Seite 94]

### 6.1.2.1 Bekannte Datentypen

Die Datenföderations-Abfrage-Engine unterstützt die in `java.sql.Types` definierten Standard-SQL-Typen. Folgende Datentypen werden unterstützt:

- *BIT*
- *DATE*
- *TIMESTAMP*
- *TIME*
- *INTEGER*
- *DOUBLE*
- *DECIMAL*
- *VARCHAR*
- *NULL*

Da nicht alle Datenbanken dieselben Datentypen verwenden bzw. in derselben Weise interpretieren, wurde in der Abfrage-Engine eine Zuordnung zwischen den gängigen Datenbanktypen und der Abfrage-Engine standardisiert.

## Weitere Informationen

<http://java.sun.com/j2se/1.3/docs/api/java/sql/Types.html> ➡

### 6.1.2.2 Zuordnen von Typen der Datenföderations-Abfrage-Engine zu JDBC-Datentypen

In der folgenden Tabelle werden die Entsprechungen zwischen den internen Datentypen in der Datenföderations-Abfrage-Engine und den vom Datenföderations-JDBC-Treiber zurückgegebenen JDBC-Datentypen aufgezeigt.

Datenföderations-Datentyp	JDBC-Datentyp
<i>BIT</i>	<i>BIT</i>
<i>DATE</i>	<i>DATE</i>
<i>TIMESTAMP</i>	<i>TIMESTAMP</i>
<i>TIME</i>	<i>TIME</i>
<i>INTEGER</i>	<i>INTEGER</i>
<i>DOUBLE</i>	<i>DOUBLE</i>
<i>DECIMAL</i>	<i>DECIMAL</i>
<i>VARCHAR</i>	<i>VARCHAR</i>
<i>NULL</i>	<i>NULL</i>

### 6.1.2.3 Zuordnung von JDBC-Datentypen zu Datenföderations-Datentypen

Beim Zugriff auf JDBC-Datenquellen führt die Datenföderations-Abfrage-Engine die Zuordnung der vom JDBC-Treiber zurückgegebenen JDBC-Typen zu den internen Datentypen der Datenföderationsanwendung durch. In der folgenden Tabelle werden die Entsprechungen zwischen den JDBC-Datentypen und dem für die Zuordnung verwendeten Datenföderations-Typen aufgezeigt.

JDBC-Datentyp	Datenföderations-Datentyp
<i>TINYINT</i> , <i>SMALLINT</i> , <i>INTEGER</i> , <i>DECIMAL</i> mit Genauigkeit $\leq 10$ und Dezimalstellen = 0	<i>INTEGER</i>
<i>BIT</i>	<i>BIT</i>

JDBC-Datentyp	Datenföderations-Datentyp
<i>REAL, FLOAT, DOUBLE</i>	<i>DOUBLE</i>
<i>BIGINT, DECIMAL, NUMERIC</i>	<i>DECIMAL</i>
<i>VARCHAR, LONGVARCHAR, CHAR</i>	<i>VARCHAR</i>
<i>DATE</i>	<i>DATE</i>
<i>TIME</i>	<i>TIME</i>
<i>TIMESTAMP</i>	<i>TIMESTAMP</i>
<i>NULL</i> und alle anderen JDBC-Typen	<i>NULL</i>

### 6.1.2.4 Konvertierung von Datum und Uhrzeit

Die Datenföderations-Abfrage-Engine konvertiert die *TIME*-Daten in *TIMESTAMP*-Daten, indem sie das Datum auf "1970-01-01" setzt.

#### Beispiel

##### Konvertierung von *TIME*- in *TIMESTAMP*-Daten

*TIME* "12:01:01" wird in *TIMESTAMP* "1970-01-01 12:01:01.0" konvertiert.

Die Datenföderations-Abfrage-Engine konvertiert *DATE*-Daten in *TIMESTAMP*, indem sie die Uhrzeit hinzufügt: 00:00:00.000000000.

#### Beispiel

##### Konvertierung eines Datums in eine *TIMESTAMP*-Angabe

*DATE* 1999-01-01 wird in *TIMESTAMP* "1999-01-01 00:00:00.000000000" konvertiert.

### 6.1.2.5 Typenübernahme in Ausdrücken

Werden zwei Ausdrücke mit unterschiedlichen Datentypen mithilfe eines arithmetischen Operators in einem neuen Ausdruck kombiniert, wird der Datentyp des Ergebnisses dieses neuen Ausdrucks anhand der Rangfolge der Datentypen festgelegt.

In der Datenföderations-Abfrage-Engine gilt die folgende Rangfolge für Datentypen:

*NULL*  
*VARCHAR*  
*INTEGER*

DOUBLE  
DECIMAL

## 6.1.2.6 Dezimalstellen und Genauigkeit

Die Länge, Dezimalgenauigkeit und -stellen des Ergebnisses eines Ausdrucks werden aus dem Typ des Ergebnisses übernommen. Bei Ergebnissen der Typen *VARCHAR* oder *DECIMAL* werden die Länge, Dezimalgenauigkeit und -stellen aus den Dezimalstellen und der Dezimalgenauigkeit der eingegebenen Ausdrücke und aus der Funktion und dem Operator, die zum Kombinieren verwendet wurden, abgeleitet.

In der Tabelle unten sind die Vektoren (Länge, Dezimalgenauigkeit und -stellen) für alle Datenföderationsausdrücke aufgeführt.

Spaltentyp	Feste Begrenzung (Länge, Dezimalgenauigkeit, Dezimalstellen)
<i>BIT</i>	(1, 1, 0)
<i>INTEGER</i>	(11, 10, 0)
<i>DOUBLE</i>	(22, 15, 0)
<i>DATE</i>	(10, 0, 0)
<i>TIMESTAMP</i>	(29, 9, 0)
<i>TIME</i>	(8, 0, 0)
<i>NULL</i>	(0, 0, 0)
<i>DECIMAL</i>	Übernommen
<i>VARCHAR</i>	Die Werte für Dezimalgenauigkeit und -stellen sind immer (0, 0). Länge wird gefolgert.

## 6.1.3 Anweisungen

Sie können SQL-Abfragen schreiben, um in der Datenföderations-Abfrage-Engine gespeicherte Daten abzurufen oder zu bearbeiten. Für Abfragen stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- Das Datenföderations-Administrationstool, eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) auf der Datenföderations-Abfrage-Engine
- Eine Befehlszeilen-SQL-Anwendung
- Ein weiteres kompatibles Dienstprogramm, das eine *SELECT*-Anweisung ausgeben kann

- Eine Client- oder Mittleranwendung, z. B. eine Microsoft Visual Basic-Anwendung. Diese kann die Daten aus einer SQL-Servertabelle mit einem gebundenen Steuerelement verknüpfen, z. B. mit einem Raster.

### 6.1.3.1 *SELECT*-Anweisung

Die verschiedenen Abfrageformen haben alle dasselbe Ziel: Die Darstellung des Ergebnisses einer *SELECT*-Anweisung.

Die *SELECT*-Anweisung ruft Daten aus der Datenföderations-Abfrage-Engine ab und gibt sie in Form eines oder mehrerer Ergebnissätze an den Benutzer zurück. Eine Ergebnismenge ist eine tabellarische Darstellung der Daten aus der *SELECT*-Anweisung. Das Ergebnis besteht, wie eine SQL-Tabelle, aus Spalten und Zeilen.

Die vollständige Syntax der *SELECT*-Anweisung ist komplex, aber die meisten *SELECT*-Anweisungen beschreiben vier grundlegende Eigenschaften einer Ergebnismenge:

- die Anzahl und Attribute der Spalten in der Ergebnismenge
- die Namen der Tabellen, die Daten bereitstellen
- die Bedingungen, die die Zeilen in den Quelltabellen erfüllen müssen, um für *SELECT* zu gelten. Zeilen, die diese Bedingungen nicht erfüllen, werden nicht beachtet.
- die Reihenfolge, in der die Zeilen der Ergebnismenge angeordnet sind

#### Beispiel

##### Anweisung *SELECT*

Mit der folgenden *SELECT*-Anweisung wird die Produkt-Kennung, der Name und der Listenpreis aller Produkte gefunden, deren Stückpreis über \$40 liegt.

```
SELECT <ProductID>, <Name>, <ListPrice>
FROM <Production.Product>
WHERE <ListPrice> > <$40>
ORDER BY <ListPrice> ASC
```

- *SELECT*-Bedingung  
Die nach dem Schlüsselwort *SELECT* aufgeführten Spaltennamen (<ProductID>, <Name> und <ListPrice>) bilden die Auswahlliste. Diese Liste gibt an, dass die Ergebnismenge drei Spalten hat und jede Spalte bezüglich Name, Datentyp und Größe mit der verknüpften Spalte in der in der *FROM*-Bedingung enthaltenen Tabelle (die Tabelle <Product>) übereinstimmt. Da die *FROM*-Bedingung nur eine Tabelle angibt, beziehen sich alle Spaltennamen in der *SELECT*-Anweisung auf darin enthaltene Spalten.
- *FROM*-Bedingung  
Die *FROM*-Bedingung gibt die Tabelle <Product> als einzige Tabelle an, aus der die Daten abgerufen werden sollen.
- *WHERE*-Bedingung  
Die *WHERE*-Bedingung legt fest, dass nur die Zeilen in der Tabelle <Product> für diese *SELECT*-Anweisung gelten, in denen der Wert der Spalte <ListPrice> über <\$40> liegt.
- *ORDER BY*-Bedingung  
Die *ORDER BY*-Bedingung legt fest, dass die Ergebnismenge in aufsteigender Reihenfolge (ASC) auf Grundlage des Werts in der Spalte <ListPrice> sortiert werden soll.

## 6.1.3.2 Von der Datenföderations-Abfrage-Engine unterstützte SQL-92-Anweisungen

Die Datenföderations-Abfrage-Engine unterstützt die Datenbearbeitungssprache (*DML*) sowie eine Liste mit Vorgehensweisen und Befehlen. Es wird ein besonderer Satz von *SELECT*-Anweisungen unterstützt sowie, wenn nicht anders vermerkt, die gesamte Standard-SQL-92-Syntax. Insbesondere wird sowohl die SQL-92-Grammatik für *outerjoin* als auch die JDBC-Syntax für *outerjoins* unterstützt.

### Weitere Informationen

[Grammatik für die \*SELECT\*-Klausel](#) [Seite 99]

## 6.1.4 Ausdrücke

In diesem Abschnitt werden die Ausdrücke in der Datenföderations-SQL-Syntax ausführlich beschrieben.

### 6.1.4.1 Funktionen in Ausdrücken

Die aktuelle Liste der Funktionen finden Sie unter *Referenz zu SAP BusinessObjects-SQL-Funktionen für Universen mit mehreren Quellen* im *Benutzerhandbuch für das Information-Design-Tool*.

### 6.1.4.2 Operatoren in Ausdrücken

Operatoren in Ausdrücken kombinieren mehrere einfache Ausdrücke, um einen komplexeren Ausdruck zu bilden.

Name des Operators	Beschreibung
+ (Addieren)	Arithmetischer Operator, der bei numerischen Datentypen eine "Addition" und beim Typ <i>VARCHAR</i> eine "Verkettung" bewirkt.
- (Subtrahieren)	Arithmetischer Operator, der eine "Subtraktion" bewirkt.
* (Multiplizieren)	Arithmetischer Operator, der eine "Multiplikation" bewirkt.
/ (Dividieren)	Arithmetischer Operator, der eine "Division" bewirkt.



Name des Operators	Beschreibung
% (Modulo)	Arithmetischer Operator. Er gibt den Rest einer Division in Form einer Ganzzahl zurück. Beispiel: 12 % 5 = 2, da der Rest von 12 dividiert durch 5 gleich 2 ist.
** (Potenz)	Arithmetischer Operator. Er gibt den Wert des gegebenen Ausdrucks in der angegebenen Potenz zurück.
= (Gleich)	Vergleichsoperator, der "Gleich" bedeutet.
> (Größer)	Vergleichsoperator, der "Größer als" bedeutet.
< (Kleiner)	Vergleichsoperator, der "Kleiner als" bedeutet.
>= (Größer als oder gleich)	Vergleichsoperator, der "Größer als oder gleich" bedeutet.
<= (Kleiner als oder gleich)	Vergleichsoperator, der "Kleiner als oder gleich" bedeutet.
<> (Ungleich)	Vergleichsoperator, der "Ungleich" bedeutet.
ALL	Logischer Operator, der den Wert <i>TRUE</i> annimmt, wenn alle Vergleiche in einem Vergleichssatz den Wert <i>TRUE</i> haben.
AND	Logischer Operator, der den Wert <i>TRUE</i> annimmt, wenn beide <i>Booleschen</i> Ausdrücke den Wert <i>TRUE</i> haben.
ANY	Logischer Operator, der den Wert <i>TRUE</i> annimmt, wenn ein beliebiger Vergleich in einem Vergleichssatz den Wert <i>TRUE</i> hat.
BETWEEN	Logischer Operator, der den Wert <i>TRUE</i> annimmt, wenn der Operand im angegebenen Bereich liegt.
EXISTS	Logischer Operator, der den Wert <i>TRUE</i> annimmt, wenn eine Unterabfrage Zeilen enthält.
IN	Logischer Operator, der den Wert <i>TRUE</i> annimmt, wenn der Operand einem Ausdruck in einer Liste entspricht.
LIKE	Logischer Operator, der den Wert <i>TRUE</i> annimmt, wenn der Operand einem Muster entspricht.
NOT	Logischer Operator, der den Wert eines beliebigen anderen <i>Booleschen</i> Operators umkehrt.

Name des Operators	Beschreibung
<i>OR</i>	Logischer Operator, der den Wert <i>TRUE</i> annimmt, wenn mindestens ein <i>Boolescher</i> Ausdruck den Wert <i>TRUE</i> hat.
<i>SOME</i>	Logischer Operator, der den Wert <i>TRUE</i> annimmt, wenn einige Vergleiche in einem Vergleichssatz den Wert <i>TRUE</i> haben.
+ (Positiv)	Unärer Operator, bei dem der numerische Wert positiv ist.
- (Negativ)	Unärer Operator, bei dem der numerische Wert negativ ist.

### 6.1.4.3 Operator-Präzedenzstufen

Wenn ein komplexer Ausdruck über mehrere Operatoren verfügt, wird über die Operator-Präzedenz die Reihenfolge bestimmt, in der die Operationen ausgeführt werden. Die Reihenfolge der Ausführung kann sich erheblich auf den resultierenden Wert auswirken.

Operatoren besitzen die folgenden Präzedenzstufen. Ein Operator auf einer höheren Stufe wird vor einem Operator auf einer niedrigeren Stufe ausgewertet:

- + (Positiv), - (Negativ)
- \* (Multiplizieren), / (Dividieren), % (Modulo), \*\* (Potenz)
- + (Addieren), (+ Verketteten), - (Subtrahieren)
- =, >, <, >=, <=, <> (Vergleichsoperatoren)
- *NOT*
- *AND*
- *OR*
- *ALL, ANY, BETWEEN, IN, LIKE, SOME*

### 6.1.4.4 Objekt-IDs und numerische Konstanten

Namen von Kennungen und Konstanten müssen mit einem Buchstaben beginnen und dürfen nur Buchstaben und Unterstriche enthalten. Sie können jedoch ein beliebiges Zeichen in Ihrem Kennungs- bzw. Konstantennamen verwenden, wenn Sie den Namen in Anführungszeichen setzen: ".

Ein Kennungsname kann beispielsweise `ABC_12` oder `"!%any name you like$#%"` sein.

In der folgenden Tabelle wird die Datenföderationssyntax für Kennungen und numerische Konstanten beschrieben:

Zur Eingabe von	Verwenden Sie diese Definition	Beispiel:
Integer	<i>INTEGER</i> : nnn (nur Ziffern – eine oder mehrere)	12 14 15
Double- oder Dezimalwert	<i>DOUBLE/ DECIMAL</i> : nn.nn (eine oder mehrere Ziffern, gefolgt von einem Punkt und einer oder mehreren Ziffern)	12,3 13,222 11,3
Datum	<i>DATE</i> : {d 'jjjj-mm-tt'}	{d '2005-03-28'}
Uhrzeit	<i>TIME</i> : {t 'hh:mm:ss'}	{t '01:10:12'}
Zeitstempel	<i>TIMESTAMP</i> : {ts 'jjjj-mm-tt hh:mm:ss.ffff'}	{ts '2005-03-28 01:11:34.23222'}
Zeichenfolge oder Varchar	Eine beliebige Zeichenfolge in einfachen Anführungszeichen	'asdasdas'
Einfache Kennung	Eine beliebige Zeichenfolge mit einem Buchstaben gefolgt von einer Kombination aus Buchstaben, Ziffern und Unterstrichen	ABC_12
Kennungen mit Sonderzeichen	Eine beliebige Zeichenfolge in Anführungszeichen	"!%any name you like\$#\$%"

## 6.1.5 Kommentare

Um den SQL-Anweisungen Kommentare hinzuzufügen, stellen Sie dem Text zwei Bindestriche (--) oder ein Rautenzeichen (#) voran. Kommentare enden am Ende der Zeile.

## 6.2 Grammatik für die SELECT-Klausel

Der folgende Abschnitt enthält eine vollständige Übersicht über die Grammatik für die SELECT-Bedingung in SQL, wie sie in der Datenföderations-Abfrage-Engine verwendet wird.

```

start    := ( query ) ( ";" )? <EOF>

query    := ( <WITH> withListElement ( "," withListElement ) * ) ?
           SQLSelectFromWhere (
             ( <UNION> | <INTERSECT> | <EXCEPT> ) ( <DISTINCT> | <ALL> ) ?
             SQLSelectFromWhere QueryExpression ) ?

```

```

( <ORDER> <BY> orderByTerms ( "," orderByTerms ) * ) ?

QueryExpression :=
  ( ( <UNION> | <INTERSECT> | <EXCEPT> ) ( <DISTINCT> | <ALL> ) ?
    SQLSelectFromWhere ) *

withListElement := anyIdentifier <AS> ( WITHView | nativeQuery )

WITHView      := "(" query ")"

nativeQuery := <NATIVE> "("
  dataSourceIdentifier ","
  nativeQueryStatement ","
  columnSpecificationList
  ( "," paramSpecificationList ) ? ")"

dataSourceIdentifier := anyIdentifier

nativeQueryStatement := quotedString

columnSpecificationList := columnSpecification ( "," ( columnSpecification ) ) *

paramSpecificationList := paramSpecification ( "," ( paramSpecification ) ) *

columnSpecification := anyIdentifier columnDataType

paramSpecification := ( ( ( <DATE_LITERAL> | <TIME_LITERAL> |
  <TIMESTAMP_LITERAL> ) )
  | quotedString ) columnDataType
  | <NULL_LITERAL>

columnDataType := identifier ( "(" integerLiteral ( "," integerLiteral ) ? ")" ) ?

integerLiteral := <INT_LITERAL>

SQLSelectFromWhere :=
  <SELECT> ( <DISTINCT> ) ? ( selectExpression ( "," selectExpression ) * |
  ( <MULT> ) )
  ( fromClause
    ( <WHERE> disjunction ) ?
    ( <GROUP> <BY> ( additiveTerm ) ( "," additiveTerm ) * ) ?
    ( <HAVING> disjunction ) ? )

fromClause := ( <FROM> tableReferenceList )

tableReferenceList := ( tableReference ( "," tableReference ) * )

tableReference := tableReferenceAtomicTerm ( qualifiedJoinPart ) *

tableReferenceAtomicTerm := ( tablePrimary )
  | jdbcOuterJoin
  | "(" query ")" ( ( <AS> ) ? ( identifier | delimitedIdentifier ) ) ?
  | "(" tableReference ")" ( ( <AS> ) ?
  identifier ( "(" projectAlias ( "," projectAlias ) * ")" ) ? ) ?

tablePrimary := ( table ( ( <AS> ) ? ( tableAlias ) ) ? )

table := ( anyIdentifier ( "." anyIdentifier ( "." anyIdentifier ) ? ) ? )

qualifiedJoinPart := ( ( <NATURAL> ) ? ( joinType ) ?
  <JOIN> tableReferenceAtomicTerm ( joinSpecification ) ? )

jdbcOuterJoin := "{" <OUTER_JOIN_JDBC> jdbcOuterJoinPart "}"

jdbcOuterJoinPart := tableReferenceAtomicTerm
  ( outerJoinType <OUTER> <JOIN> ( jdbcOuterJoinPart ) joinSpecification ) ?

joinType := ( ( <INNER> ) | ( <CROSS> ) | ( outerJoinType ( <OUTER> ) ? ) )

```

```

outerJoinType      := ( <LEFT> | <RIGHT> | <FULL> )
joinSpecification  := ( joinCondition | namedColumnsJoin )
joinCondition      := ( <ON> disjunction )
namedColumnsJoin   := ( <USING> "(" addUsing ( "," addUsing )* ")" )
addUsing           := columnName
projectAlias       := ( anyIdentifier )
selectExpression   := ( ( tableStar )
    | ( disjunction ( ( <AS> )? anyIdentifier )? ) )
tableStar          := table "." <MULT>
functionTermJdbc    := ( "{" <FUNCTION_JDBC> (
    ( identifier )
    | ( <LEFT> )
    | ( <RIGHT> ) ) "(" ( disjunction ( "," disjunction )* )? ")" "}" )
functionTerm        := ( (
    ( identifier ) |
    ( <LEFT> )
    | ( <RIGHT> ) )
    "(" ( ( <DISTINCT> | <ALL> )?
    ( disjunction ( "," disjunction )* | <MULT> ) )? ")" )
analyticFunctionPart := ( <OVER> "("
    ( <PARTITION> <BY> ( variable ) ( "," variable )* )?
    <ORDER> <BY> ( ( variable ( <ASC> | <DESC> )? ) )
    ( "," ( variable ( <ASC> | <DESC> )? ) )* ")" )
disjunction := ( conjunction ( <OR> conjunction )* )
conjunction := ( negationTerm ( <AND> negationTerm )* )
escapeChar   := quotedString
quotedString  := <QUOTED_STRING_LITERAL>
anyIdentifier := <IDENTIFIER>
    | <DELIMITED_IDENTIFIER>
delimitedIdentifier := <DELIMITED_IDENTIFIER>
identifier      := <IDENTIFIER>
columnName      := anyIdentifier
negationTerm    := ( <NOT> )? ( ( comparisonTerm ) | ( <EXISTS> "(" query ")" ) )
comparisonTerm := additiveTerm ( <COMPARISON_OPERATOR> (
    ( additiveTerm )
    | ( ( ( <ANY> ) | ( <SOME> ) | ( <ALL> ) ) "(" query ")" ) )
    | ( <BETWEEN> additiveTerm <AND> additiveTerm )
    | ( inValuesOrQuery )
    | <LIKE> additiveTerm ( <ESCAPE> escapeChar )?
    | <IS> ( <NULL_LITERAL> | <NOT> <NULL_LITERAL> )
    | <NOT> (
        <BETWEEN> additiveTerm <AND> additiveTerm
        | <LIKE> additiveTerm ( <ESCAPE> escapeChar )? ) )?
nativeExpression := <NATIVE> <EXPRESSION> "("
    dataSourceIdentifier ","
    columnDataType ","

```

```

quotedString bindingArgumentList ")"
bindingArgumentList := ( "," additiveTerm ) *
inValuesOrQuery := ( ( <NOT> ) ? <IN> "(" ( ( inValues ) | ( query ) ) ")" )
inValues      := ( signedConstant ( "," signedConstant ) * )
additiveTerm   := ( factor ( ( <PLUS> | <MINUS> ) factor ) * )
factor := unaryTerm ( (
    <MULT>
  | <DIVIDE>
  | <POWER>
  | <INT_DIVIDE>
  | <MOD> ) unaryTerm ) *
unaryTerm := atomicTerm
           | <PLUS> atomicTerm
           | <MINUS> atomicTerm
variable  := ( anyIdentifier
  ( "." anyIdentifier
    ( "." anyIdentifier
      ( "." anyIdentifier ) ? ) ? ) ? )
variableFullName := anyIdentifier (
  "." anyIdentifier
    ( "." anyIdentifier
      ( "." anyIdentifier ) ? ) ? ) ?
constant := <BOOL_LITERAL>
           | <INT_LITERAL>
           | <FLOAT_LITERAL>
           | <SCIENTIFIC_NOTATION_LITERAL>
           | <DATE_LITERAL>
           | <TIMESTAMP_LITERAL>
           | <TIME_LITERAL>
           | <NULL_LITERAL>
           | quotedString
           | <PARAMETER>

signedConstant := <BOOL_LITERAL>
                 | ( <PLUS> | <MINUS> ) ? ( <INT_LITERAL> | <FLOAT_LITERAL> )
                 | <SCIENTIFIC_NOTATION_LITERAL>
                 | <DATE_LITERAL>
                 | <TIMESTAMP_LITERAL>
                 | <TIME_LITERAL>
                 | <NULL_LITERAL>
                 | quotedString
                 | <PARAMETER>

atomicTerm := functionTerm ( analyticFunctionPart ) ?
            | functionTermJdbc
            | variable
            | constant
            | "(" disjunction ")"
            | caseExpression
            | coalesceExpression
            | castExpression
            | convertFunction
            | nativeExpression

caseExpression := ( <CASE> ( ( additiveTerm ( (
    <WHEN> additiveTerm <THEN> additiveTerm ) + )
  | ( ( ( <WHEN> disjunction <THEN> additiveTerm ) + ) )
  ( <ELSE> additiveTerm ) ? <END> )

```

```

coalesceExpression := ( <COALESCE> "(" additiveTerm ( ( "," additiveTerm ) )+
                        ")" )

castExpression := ( <CAST> "(" disjunction <AS> identifier ")" )

convertFunction := ( <CONVERT> "(" disjunction "," identifier ")" )

tableAlias := ( delimitedIdentifier | identifier )

orderByTerms := ( variableFullName | integerLiteral ) ( <ASC> | <DESC> )?

bindingFunction := ( variable <COMPARISON_OPERATOR> additiveTerm )

startStoredProcedure := ( procedureCall ) ( ";" )? <EOF>

procedureCall := <CALL> anyIdentifier ( ( "(" procedureArguments ")" )
    | ( procedureArguments ) )

procedureArguments := ( procedureArgument ( "," procedureArgument )* )?

procedureArgument := ( procedureConstant )
    | ( <CAST> "(" procedureConstant <AS> identifier ")" )

procedureConstant := (
    <BOOL_LITERAL>
    | <INT_LITERAL>
    | <FLOAT_LITERAL>
    | <SCIENTIFIC_NOTATION_LITERAL>
    | <DATE_LITERAL>
    | <TIMESTAMP_LITERAL>
    | <TIME_LITERAL>
    | <NULL_LITERAL>
    | quotedString
    | <PARAMETER> )

<DEFAULT> TOKEN [IGNORE_CASE] : {
<FROM: "from">
| <SELECT: "select">
| <DISTINCT: "distinct">
| <WHERE: "where">
| <GROUP: "group">
| <ORDER: "order">
| <BY: "by">
| <HAVING: "having">
| <DESC: "desc">
| <ASC: "asc">
| <AS: "as">
| <UNION: "union">
| <INTERSECT: "intersect">
| <EXCEPT: "except">
| <WITH: "with">
| <USING: "using">
| <ON: "on">
| <MERGE: "merge">
| <MERGING: "merging">
| <NATIVE: "native">
| <EXPRESSION: "expression">
| <NATURAL: "natural">
| <JOIN: "join">
| <CROSS: "cross">
| <INNER: "inner">
| <OUTER: "outer">
| <LEFT: "left">
| <RIGHT: "right">
| <FULL: "full">
| <ESCAPE: "escape">
| <OUTER_JOIN_JDBC: "oj">

```

```

| <FUNCTION_JDBC: "fn">
| <OVER: "over">
| <PARTITION: "partition">
| <CASE: "case">
| <WHEN: "when">
| <THEN: "then">
| <ELSE: "else">
| <END: "end">
| <COALESCE: "coalesce">
| <CALL: "call">
| <CAST: "cast">
| <CONVERT: "convert">
}

<DEFAULT> TOKEN [IGNORE_CASE] : {
    <NULL_LITERAL: "null">
}

<DEFAULT> TOKEN [IGNORE_CASE] : {
    <BOOL_LITERAL: "true" | "false">
}

<DEFAULT> TOKEN [IGNORE_CASE] : {
<AND: "and">
| <OR: "or">
| <IN: "in">
| <ANY: "any">
| <SOME: "some">
| <ALL: "all">
| <EXISTS: "exists">
| <BETWEEN: "between">
| <COMPARISON_OPERATOR: ">" | ">=" | "<" | "<=" | "=" | "<>">
| <LIKE: "like">
| <NOT: "not">
| <MULT: "*">
| <PLUS: "+">
| <MINUS: "-">
| <DIVIDE: "/">
| <INT_DIVIDE: "//">
| <POWER: "**">
| <MOD: "%">
| <IS: "is">
| <PARAMETER: "?">
}

<DEFAULT> SPECIAL : {
    <SINGLE_LINE_COMMENT: ("#" | "--") (~["\n", "\r"])* ("\n" | "\r" | "\r\n")*>
}

<DEFAULT> TOKEN : {
<INT_LITERAL: ([ "0"-"9" ])+>

| <FLOAT_LITERAL: ([ "0"-"9" ])+ "." ([ "0"-"9" ])+>

| <SCIENTIFIC_NOTATION_LITERAL: ("-" | "+")? (([ "0"-"9" ])+ ( "." ([ "0"-"9" ])+ )?
| ( "." ([ "0"-"9" ])+ ) ("e" | "E") ("-" | "+")? ([ "0"-"9" ])+>

| <DATE_LITERAL: "{" (" ")* "d" (" ")* "\" <DIGIT> <DIGIT> <DIGIT> <DIGIT>
    "-" <DIGIT> <DIGIT> "-" <DIGIT> <DIGIT> "\" (" ")* ">

| <TIME_LITERAL: "{" (" ")* "t" (" ")* "\" <DIGIT> <DIGIT>
    ":" <DIGIT> <DIGIT> ":" <DIGIT> <DIGIT> "\" (" ")* ">

| <TIMESTAMP_LITERAL: "{" (" ")* "ts" (" ")* "\"

```



```

    <DIGIT> <DIGIT> <DIGIT> <DIGIT> "-" <DIGIT> <DIGIT> "-" <DIGIT> <DIGIT> " "
    <DIGIT> <DIGIT> ":" <DIGIT> <DIGIT> ":" <DIGIT> <DIGIT>
    ("." (<DIGIT>)*)? "\" (" ")* "}">

| <DELIMITED_IDENTIFIER: "\" (~["\"","\\n","\\r"] | "\"\"")* "\"">

| <QUOTED_STRING_LITERAL: "\" (~["\\'"] | "\\'\\'")* "\"'">

| <IDENTIFIER: <LETTER> (<LETTER> | <DIGIT>)*>

| <#URLCHAR: [":","?",".","/","@","_","-","+","%","!"]>

| <#LETTER: ["$","A"-"Z","_","a"-"z",
    "\u00c0"-"u00d6","\u00d8"-"u00f6","\u00f8"-"u00ff","\u0100"-"u024f",
    "\u0370"-"u052f","\u0530"-"u05ff","\u0600"-"u06ff","\u0900"-"u10ff",
    "\u1100"-"u11ff","\u1e00"-"u1ef9","\u0100"-"u1fff","\u3040"-"u319f",
    "\u3200"-"u32fe","\u3300"-"u33fe","\u3400"-"u3d2d","\u4e00"-"u9fff",
    "\uac00"-"ud7a3","\uf900"-"ufa2d","\ufb00"-"ufb4f","\ufb50"-"ufdfb",
    "\ufe70"-"ufefc","\uff00"-"uffff"]>

| <#DIGIT: ["0"-"9","\u0660"-"u0669","\u06f0"-"u06f9","\u0966"-"u096f",
    "\u09e6"-"u09ef","\u0a66"-"u0a6f","\u0ae6"-"u0aef","\u0b66"-"u0b6f",
    "\u0be7"-"u0bef","\u0c66"-"u0c6f","\u0ce6"-"u0cef","\u0d66"-"u0d6f",
    "\u0e50"-"u0e59","\u0ed0"-"u0ed9","\u1040"-"u1049"]>
}

```

# 7 Glossar

## 7.1 Begriffe und Beschreibungen

In diesem Abschnitt werden die Fachbegriffe aufgelistet, die in der Datenföderationsanwendung und der zugehörigen Dokumentation verwendet werden.

Begriff oder Phrase	Definition
Connector	Treiber, der der Datenföderations-Abfrage-Engine die Verbindung zu einer Datenquelle ermöglicht
<i>Ausfächerung</i>	Die in einem Spaltenverhältnis durchschnittliche Anzahl an Einträgen in der zweiten Spalte, die mit jedem Eintrag in der ersten Spalte verknüpft sind.
<i>Merge-Join</i>	Eine in der Datenföderation verwendete Operation, bei der zwei große Datentabellen vor dem Verknüpfen sortiert werden, um die Zeit für die Tabellenverknüpfung zu reduzieren.
<i>Pushen</i>	Anforderung an eine Quelldatenbank, eine bestimmte Operation durchzuführen (anstatt die Operation in der Datenföderations-Engine durchzuführen. Die Durchführung von Operationen ist im Allgemeinen in Quelldatenbanken effizienter als in der Datenföderations-Engine).
<i>Semi-Join</i>	Eine Operation zwischen zwei Tabellen, die die Zeilen der ersten Tabelle zurückgibt, die mit mindestens einer Zeile in der zweiten Tabelle übereinstimmen. Das heisst, die erste Tabelle wird mit den Zeilen der zweiten Tabelle gefiltert.
<i>Statistiken</i>	Numerische Informationen über Daten, die in Quellen gespeichert sind, die zur Datenföderation verwendet werden, einschließlich der geschätzten Anzahl an Einträgen in einer Tabelle, der geschätzten Anzahl an unterschiedlichen Werten in einer Spalte oder der durchschnittlichen Anzahl an Verhältnissen zwischen einem Wert in einer Spalte und einer anderen Spalte.

## 8 Fehlerbehebung

### 8.1 Informationen zur Protokollierung des Datenföderations-Diensts

Der Datenföderations-Dienst wird von einem Adaptive Processing Server auf der SAP BusinessObjects Enterprise-Plattform gehostet.

Die Protokolle für Ihren Datenföderations-Dienst finden Sie im Adaptive Processing Server, der den Dienst hostet.

Informationen zur Protokollierung für SAP BusinessObjects Enterprise-Server finden Sie im *Administratorhandbuch für SAP BusinessObjects Enterprise*.

### 8.2 Verbindungsabbruch bei Abfragen mit langer Laufzeit für SAP BW-Datenquellen

Bei der Ausführung von Abfragen für SAP BW-Datenquellen mit einer Laufzeit von mehr als zehn Minuten wird die Verbindung ohne entsprechende Meldung geschlossen. Die Ursache dafür ist, dass der Standardwert für die Zeitüberschreitung auf SAP BW für die Ausführung der Abfrage zu kurz ist.


Um den Wert für die Zeitüberschreitung zu erhöhen, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Erhöhen Sie den Zeitüberschreitungswert wie folgt.
2. Melden Sie sich am SAP-System an.
3. Geben Sie in das Transaktionstextfeld `rz11` ein, und führen Sie es aus.
4. Zeigen Sie den Parameter `rdisp/max_wprun_time` an.
5. Klicken Sie auf [Wert ändern](#), und legen Sie den Parameter auf einen Wert größer 600 fest, um die Ausführung Ihrer Berichte zu ermöglichen.  
Der Wert wird in Sekunden angegeben.

### 8.3 Fehler NoClassDefFoundError: CpicDriver

Folgende Ausnahme kann ausgegeben werden: `NoClassDefFoundError:`  
`com.sap.conn.rfc.driver.CpicDriver`

Dies liegt daran, dass eine Abhängigkeit von SAP Java Connector (JCo) nicht auf Ihrem Host installiert ist. JCo ist die Middleware, über die die Datenföderations-Abfrage-Engine eine Verbindung zu SAP BW herstellt. Bei der fehlenden Abhängigkeit handelt es sich um den Laufzeitbibliothekensatz von Microsoft Visual Studio 2005 C/C++.

Beachten Sie beim Installieren der Laufzeitbibliotheken von Microsoft Visual Studio 2005 C/C++ den SAP-Hinweis 684106 unter <https://service.sap.com/sap/support/notes/684106> .

# Ausschlussklauseln und rechtliche Aspekte

Dieses Dokument dient nur zu Informationszwecken. Die darin enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. SAP gewährleistet nicht, dass sie fehlerfrei sind. SAP SCHLIESST JEDE GEWÄHRLEISTUNG AUS, SEI SIE AUSDRÜCKLICH ODER KONKLUDENT, EINSCHLIESSLICH DER GARANTIE DER HANDELSÜBLICHKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.

## Coding-Beispiele

Bei dem in der vorliegenden Dokumentation enthaltenen Quell- und/oder Objektcode für Software („Code“) handelt es sich ausschließlich um eine beispielhafte Darstellung. Dieser Code ist in keinem Fall für die Nutzung in einem produktiven System geeignet. Der Code dient ausschließlich dem Zweck, beispielhaft aufzuzeigen, wie Quelltext erstellt und gestaltet werden kann. SAP übernimmt keine Gewährleistung für die Funktionsfähigkeit, Richtigkeit und Vollständigkeit des hier abgebildeten Codes, und SAP übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch die Nutzung des Codes entstehen, sofern solche Schäden nicht durch vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verhalten der SAP verursacht wurden.

## Barrierefreiheit

Die in der Dokumentation der SAP-Bibliothek enthaltenen Informationen stellen Kriterien der Barrierefreiheit aus Sicht von SAP zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dar und sollen keineswegs obligatorische Richtlinien sein, wie die Barrierefreiheit von Softwareprodukten zu gewährleisten ist. SAP lehnt insbesondere jede Haftung in Bezug auf dieses Dokument ab (die nicht aus dem vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Handeln der SAP resultieren), aus dem weder direkt noch indirekt irgendwelche vertraglichen Verpflichtungen entstehen.

## Geschlechtsneutrale Sprache

Die SAP-Dokumentation ist, sofern sprachlich möglich, geschlechtsneutral formuliert. Je nach Kontext wird die direkte Anrede mit „Sie“ oder ein geschlechtsneutrales Substantiv (wie z.B. „Fachkraft“ oder „Personentage“) verwendet. Wenn, um auf Personen beiderlei Geschlechts Bezug zu nehmen, die dritte Person Singular nicht vermieden werden kann oder es kein geschlechtsneutrales Substantiv gibt, wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit durchgängig die männliche Form des Substantivs und des Pronomens verwendet. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Dokumentation verständlich bleibt.

## Internet-Hyperlinks

Die SAP-Dokumentation kann Hyperlinks auf das Internet enthalten. Diese Hyperlinks dienen lediglich als Hinweis auf ergänzende und weiterführende Dokumentation. SAP übernimmt keine Gewährleistung für die Verfügbarkeit oder Richtigkeit dieser ergänzenden Information oder deren Nutzbarkeit für einen bestimmten Zweck. SAP übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch die Nutzung solcher Informationen verursacht werden, es sei denn, dass diese Schäden von SAP grob fahrlässig oder vorsätzlich verursacht wurden. Informationen zur Klassifizierung von Links finden Sie unter: <http://help.sap.com/disclaimer>.



[www.sap.com/contactsap](http://www.sap.com/contactsap)

© 2014 SAP AG oder ein SAP-Konzernunternehmen. Alle Rechte vorbehalten.

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Publikation oder von Teilen daraus sind, zu welchem Zweck und in welcher Form auch immer, ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch die SAP AG nicht gestattet. In dieser Publikation enthaltene Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Die von SAP AG oder deren Vertriebsfirmen angebotenen Softwareprodukte können Softwarekomponenten auch anderer Softwarehersteller enthalten. Produkte können länderspezifische Unterschiede aufweisen.

Die vorliegenden Unterlagen werden von der SAP AG und ihren Konzernunternehmen („SAP-Konzern“) bereitgestellt und dienen ausschließlich zu Informationszwecken. Der SAP-Konzern übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für Fehler oder Unvollständigkeiten in dieser Publikation. Der SAP-Konzern steht lediglich für Produkte und Dienstleistungen nach der Maßgabe ein, die in der Vereinbarung über die jeweiligen Produkte und Dienstleistungen ausdrücklich geregelt ist. Aus den in dieser Publikation enthaltenen Informationen ergibt sich keine weiterführende Haftung.

SAP und andere in diesem Dokument erwähnte Produkte und Dienstleistungen von SAP sowie die dazugehörigen Logos sind Marken oder eingetragene Marken der SAP AG in Deutschland und anderen Ländern.

Zusätzliche Informationen zur Marke und Vermerke finden Sie auf der Seite <http://www.sap.com/corporate-de/legal/copyright/index.epx>.