# ARIS PROCESS PERFORMANCE MANAGER
# PPM PROCESS EXTRACTORS

VERSION 10.5.2

April 2021

This document applies to ARIS Process Performance Manager Version 10.5.2 and to all subsequent releases.

Specifications contained herein are subject to change and these changes will be reported in subsequent release notes or new editions.

Copyright © 2000- 2021 Software AG, Darmstadt, Germany and/or Software AG USA Inc., Reston, VA, USA, and/or its subsidiaries and/or its affiliates and/or their licensors.

The name Software AG and all Software AG product names are either trademarks or registered trademarks of Software AG and/or Software AG USA Inc. and/or its subsidiaries and/or its affiliates and/or their licensors. Other company and product names mentioned herein may be trademarks of their respective owners.

Detailed information on trademarks and patents owned by Software AG and/or its subsidiaries is located at https://softwareag.com/licenses.

Use of this software is subject to adherence to Software AG's licensing conditions and terms. These terms are part of the product documentation, located at https://softwareag.com/licenses and/or in the root installation directory of the licensed product(s).

This software may include portions of third-party products. For third-party copyright notices, license terms, additional rights or restrictions, please refer to "License Texts, Copyright Notices and Disclaimers of Third Party Products". For certain specific third-party license restrictions, please refer to section E of the Legal Notices available under "License Terms and Conditions for Use of Software AG Products / Copyright and Trademark Notices of Software AG Products". These documents are part of the product documentation, located at https://softwareag.com/licenses and/or in the root installation directory of the licensed product(s).

# Inhalt


1 Allgemein ..... 1

2 XML ..... 2

2.1 XML - Was ist das? ..... 2
2.2 Aufbau eines XML-Dokuments ..... 2
2.3 PPM und XML ..... 2

3 Überblick ..... 4

3.1 Datenextraktion ..... 4
3.2 Datenimport ..... 5

4 PPM Process Extractor SAP-2-PPM ..... 7

4.1 Architektur ..... 7
4.2 R/3-Systemkonfiguration ..... 7
4.3 R/3-Tabellenkonfiguration (System-Event-Spezifikation) ..... 10

4.3.1 Globale Metadaten ..... 13
4.3.2 System-Events sortieren ..... 14
4.3.3 Werte eines Feldes aufsummieren ..... 15
4.3.4 Felder mehrwertig auslesen ..... 17
4.3.5 Aus gelesenen Attributwerten neue Attributwerte konkatenieren ..... 18
4.3.6 Tabellen verknüpfen ..... 21

4.3.6.1 Vergleich von Fremdschlüsselbeziehungen ..... 22

4.3.7 Auslesen mit Bedingungen ..... 23

4.3.7.1 Bedingungsoperatoren ..... 24
4.3.7.2 Komplexe Bedingungen ..... 27

4.3.8 Datenbankfelder auslesen ..... 28
4.3.9 Beispiel: XML-Konfiguration und -Ausgabedatei ..... 29

4.3.9.1 Tabellenkonfiguration ..... 29
4.3.9.2 XML-Ausgabedatei (PPM-System-Event-Format) ..... 33

4.3.10 Blockweises Auslesen ..... 35

4.3.10.1 Blockweises Auslesen großer Datenmengen ..... 36

4.3.11 Änderungsbelege auslesen ..... 38

4.3.11.1 System-Events aus einzelnen Änderungen erzeugen ..... 39
4.3.11.2 System-Events inkl. Änderungen auslesen ..... 40
4.3.11.3 Auslesen des ersten Änderungsbeleges eines Tabellenfeldes ..... 44
4.3.11.4 Auslesen des letzten Änderungsbeleges eines Tabellenfeldes ..... 46
4.3.11.5 Auslesen des letzten Änderungsbeleges mehrerer Tabellenfelder ..... 46

4.3.12 Auslesen der ersten bzw. letzten Zeile einer Sortierung ..... 48
4.3.13 Attribute mit invertiertem Datum erzeugen ..... 51
4.3.14 Vervielfältigung von System Events in Tabellen ..... 53
4.3.15 Felder einzelner Tabellen für Data Analytics extrahieren ..... 55

4.3.15.1 Datenextraktion einschränken ..... 58

4.3.16 Tabellen mit Schlüssel-/Wertspalten extrahieren ..... 58

4.4 Kommandozeilenprogramm ..... 60

4.4.1 Argumente des Kommandozeilenprogramms ..... 60

4.4.1.1 Allgemeine Argumente ..... 61
4.4.1.2 Quellsystemspezifische Argumente ..... 61
4.4.1.3 Ausgabedateispezifische Argumente ..... 64
4.4.1.4 Fortlaufendes automatisiertes Auslesen ..... 65

4.5 Extraktion mehrerer Datenquellen ... 67
4.6 SAP Secure Network Communication ... 67
4.6.1 Voraussetzungen ... 67
4.6.2 XML-Konfiguration von SAP-Datenquellen ... 68

5 PPM Process Extractor JDBC-2-PPM ... 70
5.1 Architektur ... 70
5.2 JDBC-Systemkonfiguration ... 70
5.3 JDBC-Tabellenkonfiguration ... 74
5.3.1 Konfiguration des Tabellenzugriffs ... 76
5.3.2 Globale Metadaten ... 79
5.3.3 System-Events sortieren ... 80
5.3.4 Aus gelesenen Attributwerten neue Attributwerte konkatenieren ... 81
5.3.5 Auslesen mit Bedingungen ... 83
5.3.5.1 Bedingungsoperatoren ... 85
5.3.5.2 Komplexe Bedingungen ... 92
5.3.6 Datenbankfelder auslesen ... 92
5.3.6.1 Behandlung von NULL-Werten ... 94
5.3.6.2 Felder mehrwertig auslesen ... 94
5.3.7 Konfiguration des Tabellenzugriffs ... 95
5.3.8 Beispiel: XML-Konfiguration und -Ausgabedatei ... 98
5.3.8.1 Tabellenkonfiguration ... 98
5.3.8.2 XML-Ausgabedatei (PPM-System-Event-Format) ... 102
5.3.9 Blockweises Auslesen ... 104
5.3.10 Auslesen der ersten bzw. letzten Zeile einer Sortierung ... 104
5.3.11 Auslesen der ersten bzw. letzten Zeile mittels Zeitstempel ... 107
5.3.12 Vervielfältigung von System Events in Tabellen ... 109
5.3.13 Felder einzelner Tabellen für Data Analytics extrahieren ... 111
5.3.13.1 Datenextraktion einschränken ... 114
5.3.14 Tabellen mit Schlüssel-/Wertspalten extrahieren ... 114
5.4 Kommandozeilenprogramm ... 115
5.4.1 Argumente des Kommandozeilenprogramms ... 115
5.4.1.1 Allgemeine Argumente ... 115
5.4.1.2 Quelldatenbankspezifische Argumente ... 116
5.4.1.3 Ausgabedateispezifische Argumente ... 118
5.4.1.4 Fortlaufendes automatisiertes Auslesen ... 119
5.5 Extraktion mehrerer Datenquellen ... 121
5.6 Daten des BIT-Datentyps extrahieren ... 121
5.7 Anhang ... 123
5.7.1 Unterstützte Datentypen ... 123
5.7.2 Sonderzeichen und Groß- und Kleinschreibung ... 123
5.7.2.1 Sonderfall: Schema und Tabellenname ... 124

6 PPM Process Extractor CSV-2-PPM ... 126
6.1 CSV ... 126
6.2 Architektur ... 127
6.3 CSV-Reader und CSV-System-Event-Generator ... 127
6.3.1 Beispiel 1: Vollständige Kopfzeile ... 127
6.3.2 Beispiel 2: Kopfzeile mit einer fehlenden Spaltenüberschrift ... 128
6.3.3 Beispiel 3: Kopfzeile mit mehreren fehlenden Spaltenüberschriften ... 129
6.3.4 Beispiel 4: Keine Kopfzeile ... 129

6.4 CSV-Konfiguration ..... 130
6.4.1 Erweiterung der CSV-Konfiguration ..... 133
6.5 Kommandozeilenprogramm ..... 134
6.5.1 Argumente des Kommandozeilenprogramms ..... 134
6.5.2 Allgemeine Argumente ..... 134
6.5.3 CSV-spezifische Argumente ..... 135
6.5.4 Ausgabedateispezifische Argumente ..... 136
6.6 Extraktion mehrerer Datenquellen ..... 136

7 Funktionalitäten aller Extraktoren ..... 138
7.1 Attributtransformation ..... 138
7.1.1 Operationen ..... 141
7.1.1.1 unmask ..... 141
7.1.1.2 trim ..... 141
7.1.1.3 concat ..... 142
7.1.1.4 substring ..... 142
7.1.1.5 if_then_else ..... 143
7.1.1.6 set_with_default ..... 144
7.1.1.7 integer_plus ..... 144
7.1.1.8 integer_minus ..... 145
7.1.1.9 string_equal ..... 145
7.1.1.10 string_in ..... 146
7.1.1.11 boolean_not ..... 146
7.1.1.12 boolean_and ..... 146
7.1.1.13 boolean_or ..... 147
7.1.1.14 exists ..... 147
7.1.1.15 get_null ..... 148
7.1.1.16 getCurrentTimestamp ..... 148
7.1.2 Beispiel für die Attributtransformation ..... 149
7.2 Datenquelle ..... 151
7.2.1 Konfiguration mehrerer Ausgabedateien ..... 152
7.2.2 Konfiguration eines zeit- bzw. wertversetzten Auslesevorgangs ..... 155
7.3 XML-Ausgabedatei (Formate) ..... 157
7.3.1 PPM-System-Event-Format ..... 157
7.3.2 PIKIDATA-Format ..... 157
7.3.3 DIMDATA-Format ..... 160

8 Pseudonymisierung der Daten ..... 164
8.1 Skalierte Systeme ..... 164
8.2 Konfiguration von pseudonymisierten Attributen ..... 164
8.3 Dimensionen der pseudonymisierten Daten ..... 165
8.4 PPM-Pseudonymisierungs-Werkzeug ..... 166
8.5 Hinzufügen neuer verschlüsselter Attribute ..... 167

9 Rechtliche Hinweise ..... 168
9.1 Dokumentationsumfang ..... 168
9.2 Support ..... 168

# 1 Allgemein

Dieses Handbuch beschreibt die Arbeitsweise der PPM Prozessextraktoren SAP-2-PPM, JDBC-2-PPM und CSV-2-PPM.

Die Prozessextraktoren erzeugen aus den Datenbeständen verschiedener Quellsystemtypen XML-Dateien, die nach ARIS Process Performance Manager (kurz PPM) importiert werden können.

Bitte beachten Sie, dass dieses Handbuch keine Anwender- oder Customizing-Schulung ersetzt. Es stellt eine Referenz dar, die ergänzende Hinweise zur Online-Hilfe enthält.

# 2 XML

Dieses Kapitel enthält Grundlagenwissen zu XML, welches für das Verständnis der weiteren Kapitel notwendig ist.

## 2.1 XML - Was ist das?

XML steht für e**X**tensible **M**arkup **L**anguage (erweiterbare Datenbeschreibungssprache). XML ist eine Metasprache zur Beschreibung von Auszeichnungssprachen wie z. B. HTML. Metasprachen liefern die Regeln, die zur Definition von Dokumenttypen benötigt werden. Auszeichnungssprachen ermöglichen die korrekte Ausgabe von Dokumenten.

## 2.2 Aufbau eines XML-Dokuments

Ein XML-Dokument setzt sich immer aus zwei Zeichenarten zusammen: den eigentlichen Daten und den sogenannten Tags oder auch Markups. Tags sind XML-Anweisungen, die die Aufteilung des Dokuments in Speicherungseinheiten und seine logische Struktur beschreiben. Die Struktur selbst ist in einer Dokumenttypdefinition (DTD) gespeichert.

Tags werden immer paarweise in spitzen Klammern geschrieben. Zu jedem Start-Tag gehört immer ein entsprechender End-Tag.

XML-Attribute werden innerhalb der Tags verwendet. Ein Attribut darf innerhalb eines Tag nur einmal auftreten.

XML-Dokumente bestehen aus Elementen. Zwei XML-Tags und der eingeschlossene Text bilden ein Element. Leere Elemente bestehen aus nur einem Tag und enden immer mit einem Slash ( **/** ) vor der schließenden Klammer.

Einfache XML-Dokumente können Sie mit einem Texteditor erstellen. Im folgenden Beispiel wird die DTD in der XML-Datei in eckigen Klammern angegeben:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE personenliste
 [
  <!ELEMENT personenliste (nr, name, alter)>
  <!ELEMENT nr (#PCDATA)>
  <!ELEMENT name (#PCDATA)>
  <!ELEMENT alter (#PCDATA)>
 ]>
<personenliste>
  <nr>001</nr>
  <name>Musterfrau, Karin</name>
  <alter>27</alter>
</personenliste>
```

Wenn Sie dieses Dokument unter einem beliebigen Namen mit der Endung **.xml** abspeichern, kann der Internet Explorer das Dokument strukturiert darstellen.

## 2.3 PPM und XML

PPM verwendet XML als universelles Datenformat. Die gesamte Konfiguration des PPM-Systems wird über XML-Dateien bereitgestellt.

Die PPM Prozessextraktoren lesen Daten aus unterschiedlichen Quellsystemen aus und speichern diese in PPM-konformen XML-Dateien.

# 3 Überblick

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über das Extrahieren von Daten aus Anwendungssystemen zur Verwendung in ARIS Process Performance Manager. Die extrahierten Daten können durch Verwendung von geeigneten Fragment- und Mapping-Definitionen unverändert über die PPM XML-Importschnittstelle in ARIS Process Performance Manager eingelesen und weiterverarbeitet werden. Die XML-Importschnittstelle ist ausführlich im Handbuch **PPM-Datenimport** beschrieben.

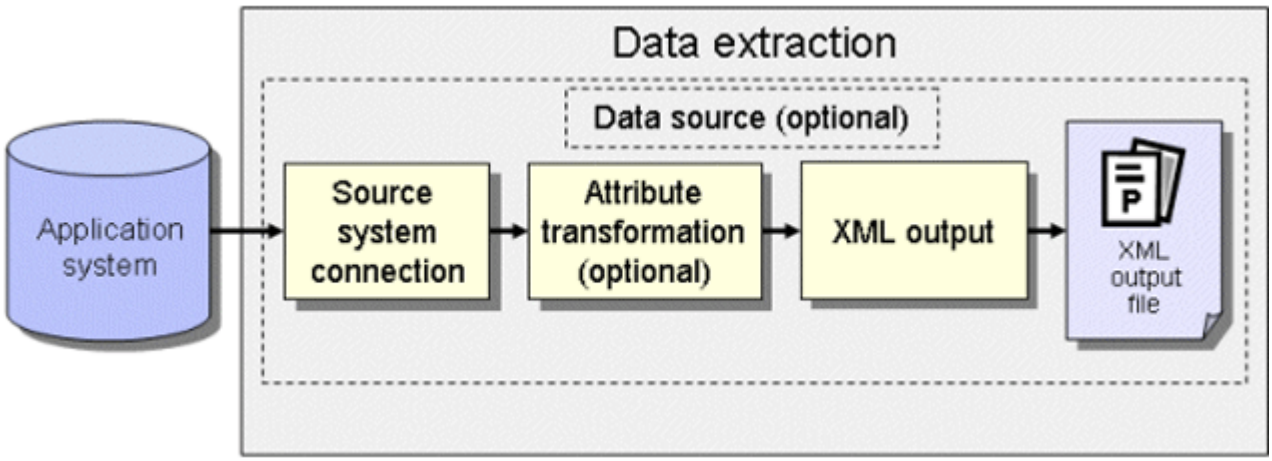
Die PPM-Prozessextraktoren CSV-2-PPM, SAP-2-PPM und JDBC-2-PPM werden über XML-Konfigurationsdateien an das jeweils auszulesende Quellsystem angepasst.

## 3.1 Datenextraktion

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über das Extrahieren von Daten aus Anwendungssystemen zur Verwendung in ARIS Process Performance Manager. Die extrahierten Daten können durch Verwendung von geeigneten Fragment- und Mapping-Definitionen unverändert über die PPM XML-Importschnittstelle in ARIS Process Performance Manager eingelesen und weiterverarbeitet werden. Die XML-Importschnittstelle ist ausführlich im Handbuch **PPM-Datenimport** beschrieben.

Die PPM-Prozessextraktoren CSV-2-PPM, JDBC-2-PPM und SAP-2-PPM werden über XML-Konfigurationsdateien an das jeweils auszulesende Quellsystem angepasst.

Die folgende, allgemeine Darstellung veranschaulicht die grundlegende Funktionsweise der Datenextraktion aus Quellsystemen, der anschließenden Transformation der Daten und Ausgabe in XML-Ausgabedateien.




### QUELLSYSTEMANBINDUNG

Die Quellsystemanbindung geschieht über die Angabe einer Systemkonfiguration, die die erforderlichen Zugangsdaten zum auszulesenden Quellsystem enthält, wie bspw. die Systemnummer, die Zugriffsart und das Zugangskennwort des Quellsystembenutzers.

Achten Sie darauf, dass der angegebene Quellsystembenutzer eine ausreichende Zugriffsberechtigung besitzt, um die gewünschten Datenfelder auszulesen.

### ATTRIBUTTRANSFORMATION (OPTIONAL)

Quellsystemattribute können gegebenenfalls für den Import ins PPM-System verändert bzw. Attributtypen neu hinzugefügt und transformiert werden. Für die Attributtransformation muss eine geeignete XML-Konfiguration erstellt werden.

### XML-AUSGABE

Die ausgelesenen Daten werden in Ausgabedateien eines PPM-konformen XML-Formates geschrieben.

### DATENQUELLE (OPTIONAL)

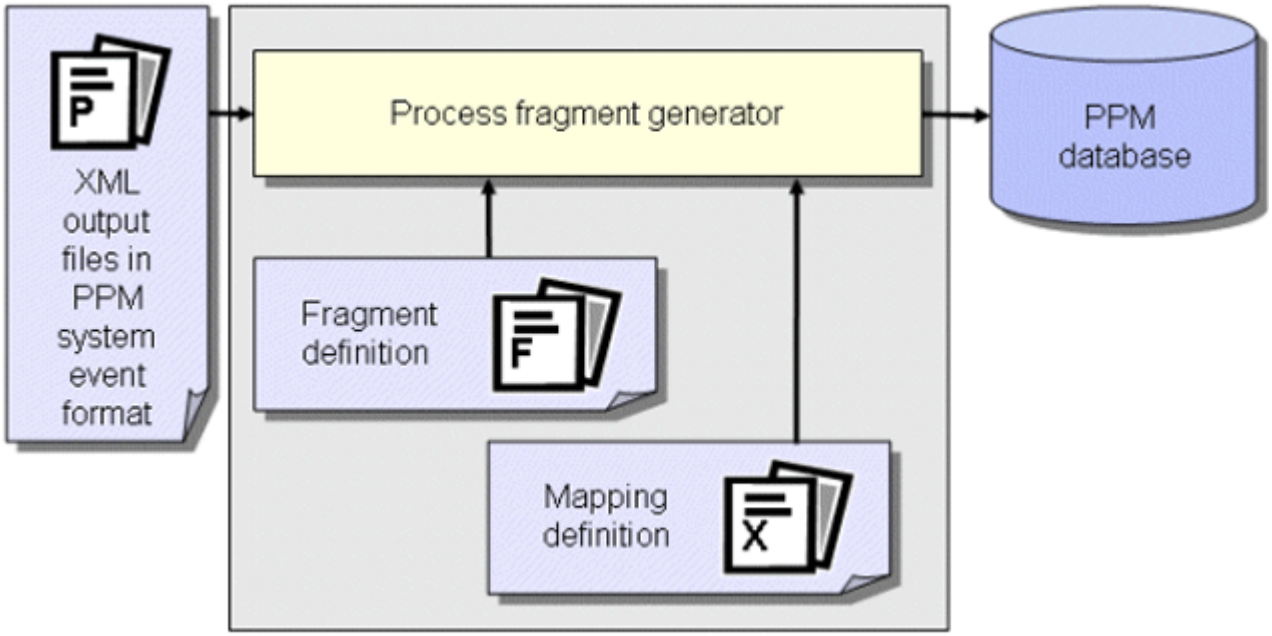
Alle für den Extraktionsvorgang notwendigen XML-Dateien sowie die Ausgabedatei(en) können in einer XML-Datei angegeben werden.

## 3.2 Datenimport

Neben den XML-Ausgabedateien im PPM-System-Event-Format kann optional eine Datei im im prozessinstanzunabhängigen Kennzahlen- bzw. Dimensionsdatenformat ausgegeben werden, die ihrerseits in ein PPM-System importiert werden kann. Hier wird lediglich auf den Import von XML-Ausgabedateien im PPM-System-Event-Format eingegangen.

Jedem System-Event in der erzeugten XML-Ausgabedatei wird beim Einlesen eine Fragmentdefinition zugeordnet und in der PPM-Datenbank instanziiert. An die Objekte dieser Fragmentinstanz werden die im Mapping spezifizierten Quellsystemattribute kopiert. Abschließend werden die Fragmentinstanzen in der PPM-Datenbank gespeichert.

**Schema: Datenimport nach PPM im System-Event-Format**




In einem weiteren Arbeitsschritt werden die in die Datenbank eingelesenen Fragmentinstanzen durch das PPM-Kommando **runppmimport** zu Prozessinstanzen zusammengesetzt und Prozesstypen zugeordnet. Nach der Kennzahlenberechnung stehen die Prozessinstanzen für ausführliche Analysen bereit.

**Tipp**

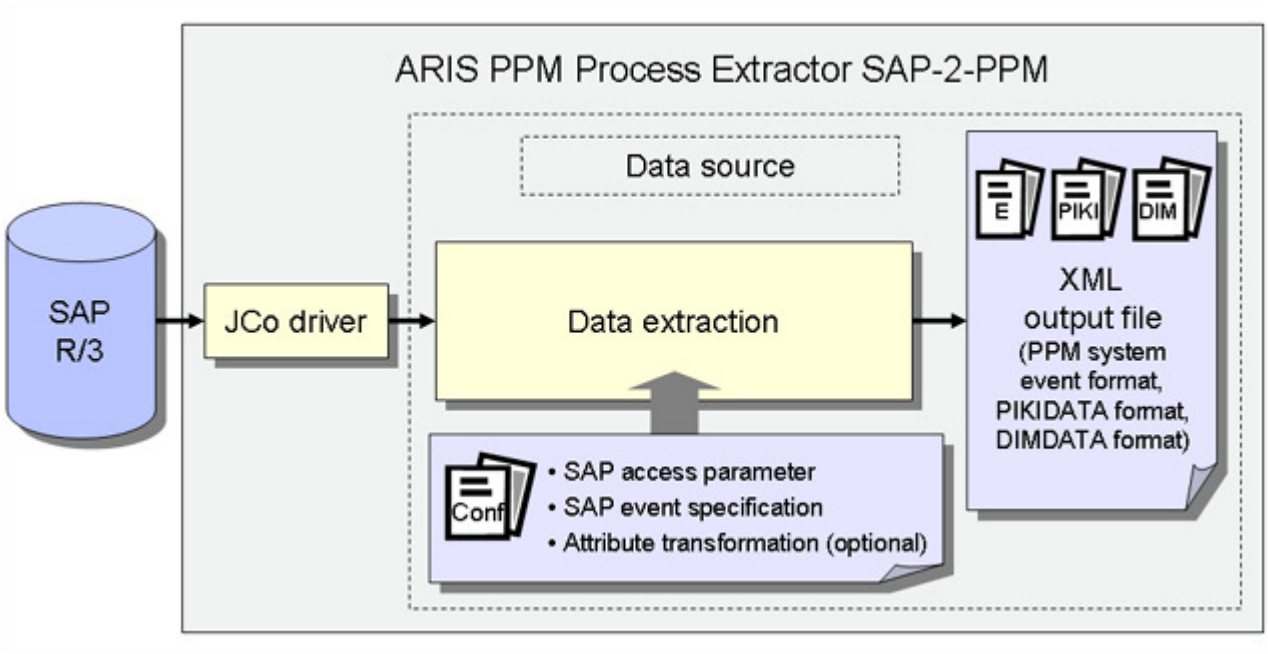
- Näheres zur Konfiguration des XML-Imports ist im Handbuch **PPM Datenimport** beschrieben.
- Die Konfiguration aller **runppmimport**-relevanten Dateien ist ausführlich im Handbuch **PPM Customizing** beschrieben.

# 4 PPM Process Extractor SAP-2-PPM

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Architektur, Funktionsweise und Konfiguration von PPM Process Extractor SAP-2-PPM.

## 4.1 Architektur

Die folgende Abbildung veranschaulicht die Funktionalität von PPM Process Extractor SAP-2-PPM:




Mit Hilfe des Java Connector-Treibers (JCo) wird über die Zugangsdaten der R/3-Systemkonfiguration eine Verbindung zum SAP R/3-System hergestellt. Anschließend werden Daten aus den Tabellen des R/3-Systems mit der R/3-Tabellenkonfiguration und einer optionalen Attributtransformation über das Modul **Datenextraktion** (Seite 4) ausgelesen und in XML-Dateien eines PPM-konformen Ausgabeformates geschrieben.

Achten Sie darauf, dass der angegebene Quellsystembenutzer eine ausreichende Zugriffsberechtigung besitzt, um die gewünschten Datenfelder auszulesen und dass die Anforderungen an R/3-Quellsysteme erfüllt sind. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an einen SAP-Administrator.

## 4.2 R/3-Systemkonfiguration

Die Zugangsdaten zum R/3-System werden in einer XML-Datei angegeben. Der Name dieser XML-Datei wird dem Kommandozeilenprogramm als Argument übergeben.

Das Format der XML-Datei ist durch folgende DTD vorgegeben:

```
<!ELEMENT r3systemconf (r3system*)>

  <!ELEMENT r3system (docconfig*)>
  <!ATTLIST r3system configname ID #REQUIRED
              appserver CDATA #IMPLIED
              systemnumber CDATA #IMPLIED
              mshost CDATA #IMPLIED
              r3name CDATA #IMPLIED
              group CDATA #IMPLIED
              gwhost CDATA #IMPLIED
              gwserv CDATA #IMPLIED
              client CDATA #REQUIRED
              user CDATA #REQUIRED
              language CDATA "EN"
              readinterval (YEARLY|MONTHLY|WEEKLY
                            |DAILY) #IMPLIED
              lastreaddate CDATA #REQUIRED
              lastreadtime CDATA #IMPLIED
              tablespecification CDATA #IMPLIED
              password CDATA #IMPLIED
              encryptpw CDATA #IMPLIED>

    <!ELEMENT docconfig EMPTY>
    <!ATTLIST docconfig
                configuration CDATA #REQUIRED>
```

XML file contains a list of R/3 system configurations.

An R/3 system configuration consists of mandatory and optional data.

The XML element is no longer used.

| XML-Attributname | Beschreibung | Beispiel |
|---|---|---|
| configname | Eindeutiger Name der Konfiguration | ides_doc_vdap |
| appserver | Rechnername oder IP-Adresse des Quellsystemrechners | 172.20.210.21 |
| systemnumber | SAP-Systemnummer | 00 |
| mshost | Name des SAP Message Host | /H/154.37.28.6/S/4435 |
| r3name | R/3-Systemname | A20 |
| group | Name der Application-Server-Gruppe | A20_ALL |
| gwhost | Rechnername des R/3-Gateways | 172.20.210.32 |
| gwserv | Service-Nummer des R/3-Gateways | 6789 |
| client | Name des SAP-Mandanten | 100 |
| user | Name des SAP-Systembenutzers | sapuser |

| XML-Attributname | Beschreibung | Beispiel |
|---|---|---|
| language | Sprache der ausgelesenen Textfelder | DE |
| readinterval | Wird nicht mehr verwendet. Weiterhin aus Kompatibilitätsgründen enthalten. | YEARLY |
| lastreaddate | Datum, ab dem Daten ausgelesen werden. Entfällt bei Verwendung einer **Datenquelle** (Seite 151), Format: **yyyymmdd** | 19700101 |
| lastreadtime | Uhrzeit, ab der Daten ausgelesen werden. Entfällt bei Verwendung einer **Datenquelle** (Seite 151), Format: **hhmmss** | 125708 |
| tablespecification | Wird nicht mehr verwendet. Weiterhin aus Kompatibilitätsgründen enthalten. | |
| password | Zugangskennwort zum R/3-System | meinkennwort |
| encryptpw | Zugangskennwort zum R/3-System in verschlüsselter Form | |

Beim erstmaligen Eintrag eines R/3-Systems in die Systemkonfiguration oder Ändern des Kennworts geben Sie das Kennwort im XML-Attribut **password** an. Beim ersten Zugriff auf das R/3-System (z. B. Verbindungstest, Starten eines Auslesevorgangs) wird das Kennwort verschlüsselt und im XML-Attribut **encryptpw** gespeichert. Der Wert des XML-Attributs **password** wird gelöscht.

Die Art des Zugriffs auf ein R/3-System wir durch die Werteangabe von XML-Attributen festgelegt.

| R/3-Systemtyp | XML-Attribute | Beispiel |
|---|---|---|
| Applikationsserver | appserver<br>systemnumber | ...<br>configname="..."<br>appserver="192.168.102.100"<br>systemnumber="01"<br>mshost=""<br>r3name=""<br>group=""<br>gwhost=""<br>gwserv=""<br>... |
| Message Host | mshost<br>r3name<br>group | ...<br>configname="test_group_sd"<br>appserver="..."<br>systemnumber="03"<br>mshost="/H/156.243.123.6/H/154.34.37.2/S/4435/H/saproutertest/H/112.4.3.2"<br>r3name="A20"<br>group="A20_ALL"<br>gwhost=""<br>gwserv=""<br>... |
| Gateway-Server | appserver<br>systemnumber<br>gwhost<br>gwserv | ...<br>configname="..."<br>appserver="172.20.212.232"<br>systemnumber="01"<br>mshost=""<br>r3name=""<br>group=""<br>gwhost="172.20.212.240"<br>gwserv="6789"<br>... |

**Beispiel**

```
...
<r3system configname="ides_doc_vbap" appserver="172.20.210.211"
          systemnumber="00" client="100" user="sapuser"
          language="DE" readinterval="YEARLY"
          lastreaddate="19700101" password="testpassword">
     <docconfig configuration="SD_VBAP"/>
     <docconfig configuration="SD_MSEG"/>
</r3system>
...
```

## 4.3 R/3-Tabellenkonfiguration (System-Event-Spezifikation)

Die R/3-Tabellenkonfiguration legt fest, welche Tabellenfelder aus dem R/3-System ausgelesen und als Quellsystemattribute in die System-Events geschrieben werden. Sie können in der XML-Datei mehrere Tabellenkonfigurationen mit eindeutigen Namen speichern.

Die R/3-Tabellenkonfiguration setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

## GLOBALE TABELLEN

Aus globalen Tabellen werden Informationen gelesen, die für alle System-Events geschrieben werden.

## FREMDSCHLÜSSELTABELLEN

Das XML-Element **docreftable** enthält den Namen der Fremdschlüsseltabelle. Es legt fest, wie der aus der System-Event-Tabelle auszulesende Datenbereich eingeschränkt wird. Über die im XML-Element **pkfield** angegebenen Primärschlüsselfelder ist die Fremdschlüsseltabelle mit der System-Event-Tabelle und anderen Fremdschlüsseltabellen verknüpft.

## SYSTEM-EVENT-TABELLE

Das XML-Element **doctable** enthält den Namen der System-Event-Tabelle. Es bestimmt die zu einem Belegfluss auszulesenden Belege. Jeder aus der System-Event-Tabelle gelesene Datensatz erzeugt in der Ausgabedatei ein System-Event (XML-Element **event**).

## DATENTABELLEN

Die Informationen der System-Event-Tabelle können durch Lesen weiterer Datenfelder aus beliebigen Datentabellen ergänzt werden (z. B. wird aus der System-Event-Tabelle die Materialnummer gelesen und aus einer Datentabelle der zu dieser Nummer gehörende Beschreibungstext).

Folgendes XML-Dateigerüst veranschaulicht die Konfiguration der zu lesenden Tabellen. Im Kap. **Konfiguration des Tabellenzugriffs** (Seite 95) können Sie nachlesen, welche XML-Elemente bzw. -Attribute optional sind.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE r3systemconffields SYSTEM 'xmlextractor_tableconfiguration.dtd'>

<xmlextractor_tableconfiguration>
  <configuration name="..." printname="..." classtouse="...">
    <globaltable name="..." tablename="..." classtouse="...">
      <fieldtoread name="...">
        <textref tablename="..." reffieldname="..."
                textfieldname="..." langfieldname="..."/>
      </fieldtoread>
      ...
    </globaltable>
    <docspec>
      <docreftable name="..." tablename="..."
                                  classtouse="...">
        <condition fieldname="..."
                              logicaloperator="..." >
          <value>...</value>
        </condition>
        <pkfield name="..." fktablename="..."
                 fkfieldname="..." logicaloperator="...">
          <fkpart readfrom="..." startposition="..."
                                      length="..."/>
          <prefix>
            <value>...</value>
          </prefix>
          <postfix>
```

```
          <value>...</value>
        </postfix>
      </pkfield>
      ...
    </docreftable>
    ...
    <doctable name="..." tablename="..."
                  classtouse="..." >
      <condition fieldname="..." logicaloperator="..." >
        <value>...</value>
      </condition>
      <pkfield name="..." fktablename="..."
              fkfieldname="..." logicaloperator="...">
        <fkpart readfrom="..." startposition="..."
                                 length="..."/>
        <prefix>
          <value>...</value>
        </prefix>
        <postfix>
          <value>...</value>
        </postfix>
      </pkfield>
      ...
      <fieldtoread name="...">
        <textref tablename="..." reffieldname="..."
              textfieldname="..." langfieldname="..."/>
      </fieldtoread>
      ...
    </doctable>
  </docspec>
  <table name="..." tablename="..."
                                 classtouse="...">
    <condition fieldname="..." logicaloperator="...">
        <value>...</value>
    </condition>
    <pkfield name="..." fktablename="..."
              fkfieldname="..." logicaloperator="...">
        <fkpart readfrom="..." startposition="..."
                                    length="..."/>
        <prefix>
          <value>...</value>
        </prefix>
        <postfix>
          <value>...</value>
        </postfix>
    </pkfield>
    ...
    <fieldtoread name="...">
      <textref tablename="..." reffieldname="..."
        textfieldname="..." langfieldname="..."/>
      </fieldtoread>
    ...
  </table>
  ...
 </configuration>
 ...
</xmlextractor_tableconfiguration>
```

### 4.3.1 Globale Metadaten

Mit dem XML-Element **globaltable** können Metadaten aus den PPM Prozessextraktoren SAP-2-PPM und JDBC-2-PPM als globale System-Event-Attribute in die Ausgabedatei übernommen werden. Typische Daten für globale System-Event-Attribute sind z. B. die Namen der Konfigurationen, die zum Auslesen verwendet wurden. Die Daten selbst werden aus den in der Kommandozeile angegebenen Argumentwerten ermittelt. Für nicht in der Kommandozeile angegebene Argumente wird der Vorgabewert ermittelt.

Die Groß-/Kleinschreibung der Schlüsselwörter wird berücksichtigt.

Globale System-Event-Attribute sind für alle System-Events der aktuellen Ausgabedatei gültig.

| Schlüsselwort | Wert aus Kommandozeilenargument |
|---|---|
| SYSTEM_CONFIG_FILE_NAME | -systemconfig <filename> ... |
| SYSTEM_CONFIG_NAME | -systemconfig ... <configname> |
| TABLE_CONFIG_FILE_NAME | -tableconfig <filename> ... |
| TABLE_CONFIG_NAME | -tableconfig ... <configname> |
| BEGIN_DATE, | -begindate <dd.MM.yyyy> |
| BEGIN_TIME | -begintime <hh:mm:ss> |
| END_DATE | -enddate <dd.MM.yyyy> |
| END_TIME | -endtime <hh:mm:ss> |
| CPD | -cpd <int> |
| OUT_FILE_NAME | -outfile <filename> |
| PIKI_DATA_MAPPING_FILE_NAME | -pikidatamapping <filename>... |
| PIKI_DATA_MAPPING_NAME | -pikidatamapping ... <pcname> |
| DIM_DATA_MAPPING_FILE_NAME | -dimdatamapping <filename> ... |
| DIM_DATA_MAPPING_NAME | -dimdatamapping ... <dimname> |

Kann für ein Schlüsselwort kein Wert ermittelt werden, wird das Schlüsselwort selbst in die Ausgabedatei geschrieben. Auf diese Weise können Sie Konstanten in die Ausgabedatei übernehmen.

**Beispiel**

Der folgende Dateiauszug zeigt die Konfiguration, die zum Erzeugen von globalen System-Event-Attributen verwendet wird:

```
<globaltable name="INFO">
  <fieldtoread name="SYSTEM_CONFIG_NAME"/>
</globaltable>
```

Der über die Kommandozeile mit -systemconfig **<configname>** angegebene Konfigurationsname, z. B. **sapppm**, wird als globales System-Event-Attribut **INFO-SYSTEM_CONFIG_NAME** in die Ausgabedatei geschrieben:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
  <attribute type="INFO-SYSTEM_CONFIG_NAME ">
    sapppm
  </attribute>
  ...
  <event>
    ...
  </event>
  ...
</eventlist>
```

Durch Angabe einer geeigneten Java-Klasse im XML-Attribut **classtouse** können auch beliebige andere Quellsystemtabellen ausgelesen werden.

## 4.3.2 System-Events sortieren

Sie können die System-Events der XML-Ausgabe gemäß dem Inhalt von Feldern, die Sie als Sortierkriterien festlegen, in alphanumerisch aufsteigender Reihenfolge sortieren. Die Angabe mehrerer Felder als Sortierkriterien ist möglich. Im Sortiervorgang findet dabei eine Priorisierung vom erstgenannten bis zum letztgenannten Feld statt, d. h. es wird zunächst gemäß den Inhalten des erstgenannten Feldes sortiert, dann nach den Inhalten des zweitgenannten Feldes usw.

**Tipp**

Nutzen Sie die Sortiermöglichkeit für einen effizienteren XML-Import der extrahierten Daten ins PPM-System. Dadurch, dass System-Events, die zu einer Prozessinstanz gehören, aufgrund einer Sortierung in den XML-Ausgabedateien unmittelbar aufeinander folgen, ist es möglich, diese bereits beim XML-Import über den Prozessschlüssel in eine EPK zu importieren.

In der Tabellenkonfiguration werden dazu im XML-Element **parameter** Felder als Sortierkriterien für die System-Event-Tabelle (**doctable**) und die referenzierten Fremdschlüsseltabellen (**docreftable**) angegeben.

**Beispiel (Auszug aus der Tabellenkonfiguration)**

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE xmlextractor_tableconfiguration SYSTEM
                'xmlextractor_tableconfiguration.dtd'>
<xmlextractor_tableconfiguration>
  <configuration name="BANF">
    <docspec>
      <doctable name="EBAN">
        <parameter name="ORDER_BY">
          <value>BNFPO</value>
          <value>BANFN</value>
        </parameter>
        <condition fieldname="ERDAT"
                   logicaloperator="creationtimestamp">
          <value>yyyyMMdd</value>
        </condition>
```

```
      <pkfield name="BANFN"/>
      <pkfield name="BNFPO"/>
      <pkfield name="ERDAT"/>
      <fieldtoread name="BSART"/>
      <fieldtoread name="KONNR"/>
      <fieldtoread name="KTPNR"/>
      <fieldtoread name="LIFNR"/>
      <fieldtoread name="MFRNR"/>
    </doctable>
  </docspec>
 </configuration>
</xmlextractor_tableconfiguration>
```

Gemäß den Angaben der Konfiguration **BANF** (XML-Element **parameter**) werden die System-Events nach der Positionsnummer der Bestellanforderungsnummer (Feld **BNFPO**) und in zweiter Priorität nach der Bestellanforderungsnummer (Feld **BANFN**) aufsteigend sortiert in die Ausgabedatei(en) geschrieben.

Die folgende Tabelle zeigt alle Konfigurationsmöglichkeiten:

| XML-Element /-Attribut | Beschreibung |
|---|---|
| parameter | Angabe eines Sortierparameters für eine System-Event-Tabelle (**doctable**) bzw. eine Fremdschlüsseltabelle (**docreftable**) |
| name | Parametername. Es muss **ORDER_BY** angegeben werden. |
| value | Angabe eines Sortierfeldes. Das Feld muss als Primärschlüsselfeld (**pkfield**) angegeben sein. |

Sie können den Sortierparameter in PPM Customizing Toolkit einstellen. Aktivieren Sie dazu die Registerkarte **System-Event** im Modul **Datenextraktion** der Modulgruppe **Prozess-Merge**. Wechseln Sie in den Bearbeitungsmodus und wählen Sie **System-Event bearbeiten** aus dem Kontextmenü auf der System-Event-Tabelle. Im Schritt **Parameter festlegen** können Sie die gewünschten Einstellungen vornehmen.

### 4.3.3 Werte eines Feldes aufsummieren

Werte eines Feldes können durch Angabe von Parametern im jeweiligen **table**-Element der Tabellenkonfiguration je nach Datentyp entweder ganzzahlig oder dezimal aufsummiert werden. Dazu ist eine eigene Klasse zu verwenden.

**Beispiel**

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE xmlextractor_tableconfiguration SYSTEM
                'xmlextractor_tableconfiguration.dtd'>
<xmlextractor_tableconfiguration>
  <configuration name="SUM">
```

```
    <docspec>
      <docreftable name="...">
        ...
      </docreftable>
      <doctable name="...">
        ...
      </doctable>
    </docspec>
    <table name="VBEP"
       classtouse="com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.
            extractor.sap2ppm.ZNumberOperation_sap2ppm">
      <parameter name="FIELDS">
        <value>BMENG</value>
        <value>WMENG</value>
      </parameter>
      <parameter name="OPERATION">
        <value>SUM_DECIMAL</value>
      </parameter>
      <pkfield name="VBELN" fktablename="VBAP"
                              fkfieldname="VBELN"/>
      <pkfield name="POSNR" fktablename="VBAP"
                              fkfieldname="POSNR"/>
    </table>
  </configuration>
</xmlextractor_tableconfiguration>
```

In der Beispielkonfiguration ist festgelegt, dass jeweils für jedes der Fließkommazahl-Felder **BMENG** bzw. **WMENG** die Summe mehrerer Werte, die zu einer Verkaufsbelegposition (**POSNR**) eines Verkaufsbelegs (**VBELN**) gehören, berechnet und diese in ein neues System-Event-Attribut geschrieben wird. Der Name des neuen Attributs wird gebildet aus **<tablename>-<operator><fieldname>**, z.B. **VBEP-SUM_DECIMALWMENG**. Für die Aufsummierung von Feldwerten wird die Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm. ZNumberOperation_sap2ppm** verwendet.

Zum Verkaufsbeleg **5696** existieren im SAP-System folgende Positionsnummern:

| VBELN | POSNR | WMENG | BMENG |
|---|---|---|---|
| 5696 | 10 | 353.000 | 103.000 |
| 5696 | 10 | 215.000 | 52.000 |
| 5696 | 10 | 127.000 | 313.000 |
| 5696 | 20 | 89.000 | 79.000 |
| 5696 | 20 | 456.000 | 29.000 |
| 5696 | 30 | 23.000 | 269.000 |
| 5696 | 30 | 87.000 | 159.000 |
| 5696 | 30 | 124.000 | 256.000 |
| 5696 | 30 | 59.000 | 237.000 |

Beim Auslesen mit der Beispielkonfiguration werden pro Positionsnummer für jedes der Felder **BMENG** bzw. **WMENG** die Dezimalsummen gebildet und folgende System-Events erzeugt:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
<event>
  <attribute type="VBAP-POSNR">000010</attribute>
  <attribute type="VBAP-VBELN">0000005696</attribute>
  <attribute type="VBEP-SUM_DECIMALBMENG">468.000</attribute>
  <attribute type="VBEP-SUM_DECIMALWMENG">695.000</attribute>
</event>
<event>
  <attribute type="VBAP-POSNR">000020</attribute>
  <attribute type="VBAP-VBELN">0000005696</attribute>
  <attribute type="VBEP-SUM_DECIMALBMENG">108.000</attribute>
  <attribute type="VBEP-SUM_DECIMALWMENG">545.000</attribute>
</event>
<event>
  <attribute type="VBAP-POSNR">000030</attribute>
  <attribute type="VBAP-VBELN">0000005696</attribute>
  <attribute type="VBEP-SUM_DECIMALBMENG">921.000</attribute>
  <attribute type="VBEP-SUM_DECIMALWMENG">293.000</attribute>
</event>
</eventlist>
```

## 4.3.4 Felder mehrwertig auslesen

Mittels einer geeigneten Konfiguration des jeweiligen **table**-Elements der Tabellenkonfiguration können alle unterschiedlichen Werte eines zu extrahierenden Feldes (**fieldtoread**) in ein System-Event geschrieben werden. Dazu ist eine eigene Klasse zu verwenden.

**Beispiel**

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE xmlextractor_tableconfiguration SYSTEM
                'xmlextractor_tableconfiguration.dtd'>
<xmlextractor_tableconfiguration>
  <configuration name="MULTIPLE_VALUES">
    <docspec>
      <docreftable name="...">
        ...
      </docreftable>
      <doctable name="...">
        ...
      </doctable>
    </docspec>
    <table name="VBEP" classtouse="com.idsscheer.ppm.
              xmlextractortools.extractor.sap2ppm.
                      ZTableMultipleValues_sap2ppm">
      <pkfield name="VBELN" fktablename="VBAP"
                              fkfieldname="VBELN"/>
      <pkfield name="POSNR" fktablename="VBAP"
                              fkfieldname="POSNR"/>
      <fieldtoread name="WMENG"/>
      <fieldtoread name="EDATU"/>
    </table>
    <table name="VBAK" classtouse="com.idsscheer.ppm.
              xmlextractortools.extractor.sap2ppm.
                      ZTableMultipleValues_sap2ppm">
```

```
      <pkfield name="VBELN" fktablename="VBEP"
                              fkfieldname="VBELE"/>
      <fieldtoread name="VBTYP"/>
    </table>
  </configuration>
</xmlextractor_tableconfiguration>
```

In der Beispielkonfiguration ist durch Verwendung der Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm. ZTableMultipleValues_sap2ppm** für alle Datentabellen (**table**-Elemente) festgelegt, dass alle auszulesenden Felder (**fieldtoread**-Elemente) mehrwertig ausgelesen werden, wenn in der Quellsystemdatenbank mehrere Werte zu einem Feld existieren. Das mehrwertig ausgelesene Feld erscheint in der XML-Ausgabedatei als gleichnamige Attribute innerhalb eines System-Event's:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
  <event>
    <attribute type="VBAP-POSNR">000010</attribute>
    <attribute type="VBAP-VBELN">0000004969</attribute>
    <attribute type="VBEP-EDATU">19970103</attribute>
    <attribute type="VBEP-EDATU">19970107</attribute>
    <attribute type="VBEP-WMENG">138.000</attribute>
    <attribute type="VBEP-WMENG">317.000</attribute>
    <attribute type="VBEP-WMENG">496.000</attribute>
  </event>
</eventlist>
```

### 4.3.5 Aus gelesenen Attributwerten neue Attributwerte konkatenieren

Die Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor. sap2ppm.ZTableConcatFKs_sap2ppm** kann verwendet werden, um während des Auslesevorgangs aus einem SAP-System neue System-Event-Attribute zu erzeugen, indem die Werte bereits ausgelesener Attribute konkateniert werden. Die neu erzeugten System-Event-Attribute können in weiteren Datentabellenkonfigurationen (XML-Element **table**) referenziert werden.

**Beispiel**

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE xmlextractor_tableconfiguration SYSTEM
                'xmlextractor_tableconfiguration.dtd'>
<xmlextractor_tableconfiguration>
  <configuration name="SD">
    <docspec>
      <doctable name="RBKP">
        <condition logicaloperator="eq" fieldname="GJAHR">
          <value>2005</value>
        </condition>
        <pkfield name="BELNR"/>
        <pkfield name="GJAHR"/>
      </doctable>
    </docspec>
```

```
    <table name="RBKP_NEW" classtouse="com.idsscheer.ppm.
                        xmlextractortools.extractor.
                    sap2ppm.ZTableConcatFKs_sap2ppm">
      <pkfield name="BELNR" fktablename="RBKP"
                              fkfieldname="BELNR"/>
      <pkfield name="GJAHR" fktablename="RBKP"
                              fkfieldname="GJAHR"/>
      <fieldtoread name="AWKEY_GENERATED"/>
    </table>
  </configuration>
</xmlextractor_tableconfiguration>
```

Wenn Sie die Klasse **ZTableConcatFKs_sap2ppm** verwenden, müssen Sie genau ein **fieldtoread**-Element angeben. Das Element enthält den Namen des zu erzeugenden System-Event-Attributs. Im Beispiel wird ein neues System-Event-Attribut mit dem Namen **RBKP_NEW-AWKEY_GENERATED** erzeugt. Der Wert des Attributs setzt sich aus den Werten der angegebenen **pkfield**-Elemente zusammen.
Bei den **pkfield**-Elementen können die üblichen Operationen **fkpart**, **prefix** und **postfix** verwendet werden.

Ein mit obiger Konfiguration erzeugtes System-Event könnte beispielsweise wie folgt aussehen:

```
...
<event>
  <attribute type="RBKP-BELNR">5105601204</attribute>
  <attribute type="RBKP-GJAHR">2005</attribute>
  <attribute type="RBKP_NEW-AWKEY_GENERATED">51056012042005
  </attribute>
</event>
...
```

### Sonderfall

In der **table**-Konfiguration kann das spezielle **pkfield**-Element **MANDANT** verwendet werden, welches beim Auslesen automatisch die Nummer des SAP-Mandanten hinzufügt. Hierbei müssen die XML-Attribute **name**, **fktablename** und **fkfieldname** den Wert **MANDANT** haben.

#### Beispiel (inkl. postfix-Element)

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE xmlextractor_tableconfiguration SYSTEM
                'xmlextractor_tableconfiguration.dtd'>
<xmlextractor_tableconfiguration>
  <configuration name="SD">
    <docspec>
      <doctable name="RBKP">
        <condition logicaloperator="eq" fieldname="GJAHR">
          <value>2005</value>
        </condition>
        <pkfield name="BELNR"/>
        <pkfield name="GJAHR"/>
      </doctable>
    </docspec>
    <table name="RBKP_NEWER" classtouse="com.idsscheer.
                    ppm.xmlextractortools.extractor.
                     sap2ppm.ZTableConcatFKs_sap2ppm">
```

```
      <pkfield name="MANDANT" fktablename="MANDANT"
                              fkfieldname="MANDANT">
        <postfix>
          <value> test </value>
        </postfix>
      </pkfield>
      <pkfield name="BELNR" fktablename="RBKP"
                                fkfieldname="BELNR"/>
      <pkfield name="GJAHR" fktablename="RBKP"
                                fkfieldname="GJAHR"/>
      <fieldtoread name="AWKEY_GENERATED"/>
    </table>
  </configuration>
</xmlextractor_tableconfiguration>
```

Ein System-Event, das beim Auslesen aus dem Mandanten 800 erzeugt wird, könnte bspw. wie folgt aussehen:

```
...
<event>
  <attribute type="RBKP-BELNR">5105601204</attribute>
  <attribute type="RBKP-GJAHR">2005</attribute>
  <attribute type="RBKP_NEWER-AWKEY_GENERATED"
              >800 test 51056012042005</attribute>
</event>
...
```

Das neu erzeugte Attribut **RBKP_NEWER-AWKEY_GENERATED** kann anschließend wie jedes andere SAP-Tabellenfeld in weiteren **table**-Konfigurationen referenziert werden.

**Beispiel**

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE xmlextractor_tableconfiguration SYSTEM
                'xmlextractor_tableconfiguration.dtd'>
<xmlextractor_tableconfiguration>
  <configuration name="SD">
    <docspec>
      <doctable name="RBKP">
        <condition logicaloperator="eq" fieldname="GJAHR">
          <value>2005</value>
        </condition>
        <pkfield name="BELNR"/>
        <pkfield name="GJAHR"/>
      </doctable>
    </docspec>
    <table name="RBKP_NEW" classtouse="com.idsscheer.
                 ppm.xmlextractortools.extractor.
                    sap2ppm.ZTableConcatFKs_sap2ppm">
      <pkfield name="BELNR" fktablename="RBKP"
                                fkfieldname="BELNR"/>
      <pkfield name="GJAHR" fktablename="RBKP"
                                fkfieldname="GJAHR"/>
      <fieldtoread name="AWKEY_GENERATED"/>
    </table>
    <table name="BKPF">
      <pkfield name="AWKEY" fktablename="RBKP_NEW"
                      fkfieldname="AWKEY_GENERATED"/>
      <fieldtoread name="BELNR"/>
    </table>
  </configuration>
```

```
</xmlextractor_tableconfiguration>
```

Ein mit dieser Konfiguration erzeugtes System-Event könnte bspw. wie folgt aussehen:

```
...
<event>
  <attribute type="RBKP-BELNR">5105601204</attribute>
  <attribute type="RBKP-GJAHR">2005</attribute>
  <attribute type="RBKP_NEW-AWKEY_GENERATED"
                      >51056012042005</attribute>
  <attribute type="BKPF-BELNR">5100004691</attribute>
</event>
...
```

### 4.3.6 Tabellen verknüpfen

Die Kopf-, Beleg- und Datentabellen sind über Primärschlüsselbeziehungen miteinander verknüpft, die im XML-Element **pkfield** angegeben werden.

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| pkfield | name | Name des Primärschlüssels (Tabellenspaltenname) |
| | fktablename | Identifizierer der über Fremdschlüssel-beziehung referenzierten Tabelle |
| | fkfieldname | Name des Fremdschlüssels (Tabellenspaltenname) |
| | logicaloperator | Mögliche Angaben: **eq**, **neq**, **gt**, **geq**, **lt**, **leq**. Vorgabewert: **eq** |
| prefix | | Zeichenfolge, die vor dem gelesenen Fremdschlüsselwert eingefügt wird |
| postfix | | Zeichenfolge, die nach dem gelesenen Fremdschlüsselwert eingefügt wird |
| fkpart | readfrom (optional) | Richtung der Teilzeichenfolge zur Bildung des Fremdschlüssels Mögliche Werte:**left**, **right** Vorgabewert: **left** |
| | startposition | Position, ab der die Teilzeichenfolge gebildet wird |

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| | length (optional) | Länge der Teilzeichenkette Vorgabewert: Anfang bzw. Ende der Zeichenfolge, abhängig vom Wert des XML-Attributs **readfrom** |
| value | | Wertangabe für Bedingungen, Präfix und Postfix |

**Beispiel**

Der folgende Dateiauszug zeigt die Konfiguration zum Auslesen der Datenbankfelder **VBELN** und **POSNR** der Tabelle **VBAP**. Die Fremdschlüsselbeziehungen werden über die Inhalte der Felder **TABKEY** der Tabelle **CDPOS** hergestellt.
Die ersten zehn Zeichen des Feldes **TABKEY** enthalten den Wert, der in der Tabelle **VBAP** dem Feld **VBELN** zugeordnet ist und die folgenden sechs Zeichen den Wert, der in der Tabelle **VBAP** dem Feld **POSNR** zugeordnet ist.

```
<table name="VBAP">
  <pkfield name="VBELN" fktablename="CDPOS"
                        fkfieldname="TABKEY">
    <fkpart startposition="0" length="10"/>
  </pkfield>
  <pkfield name="POSNR" fktablename="CDPOS"
                        fkfieldname="TABKEY">
    <fkpart startposition="10" length="6"/>
  </pkfield>
  <fieldtoread name="VBELN"/>
  <fieldtoread name="POSNR"/>
</table>
```

### 4.3.6.1 Vergleich von Fremdschlüsselbeziehungen

Standardmäßig werden die im XML-Element **pkfield** angegebenen Fremdschlüsselbziehungen auf Gleichheit (Vorgabewert: **logicaloperator="eq"**). Das gilt für entsprechende Definitionen in der Belegtabelle (**doctable**), Belegkopftabelle (**docreftable**) und Datentabelle (**table**).
Durch die Angabe der folgenden Operatoren können Sie auch andere Vergleiche durchführen:

- **neq** (ungleich)
- **lt** (kleiner als)
- **gt** (größer als)
- **geq** (größer gleich)
- **leq** (kleiner gleich)

Die Vergleiche erfolgen lexikographisch gemäß der Unicode-Zeichenliste, d. h. der Wert **00999** ist kleiner als der Wert **9**. Es können auch alphanumerische Textwerte verglichen werden.

**Beispiel**

Zu jedem Datumswert **EEINV-EINZDAT** soll der zugehörige Bezugszeitraum ermittelt werden. Dieser stellt ein Zeitintervall mit einem Anfangs- und Enddatum dar. Alle drei Datumsfelder

(**EEINV-EINZDAT**, **EANLH-VON**, **EANLH-BIS**) sollen ausgelesen werden. Der folgende Dateiauszug zeigt die entsprechende Konfiguration mit den Fremdschlüsselvergleichen **kleiner gleich** bzw. **größer gleich** für das Auslesen von Feldwerten aus der Tabelle **EANLH**:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE xmlextractor_tableconfiguration SYSTEM
               'xmlextractor_tableconfiguration.dtd'>
<xmlextractor_tableconfiguration>
  <configuration name="ISU">
    <docspec>
      <doctable name="EEINV">
        <pkfield name="EINZBELEG"/>
        <pkfield name="VERTRAG"/>
      </doctable>
    </docspec>
    <table name="EEINV">
      <pkfield name="EINZBELEG" fktablename="EEINV"
                     fkfieldname="EINZBELEG"/>
      <pkfield name="VERTRAG" fktablename="EEINV"
                     fkfieldname="VERTRAG"/>
      <fieldtoread name="ANLAGE"/>
      <fieldtoread name="EINZDAT"/>
    </table>
    <table name="EANLH">
      <pkfield name="ANLAGE" fktablename="EEINV"
                     fkfieldname="ANLAGE"/>
      <pkfield name="VON" fktablename="EEINV"
           fkfieldname="EINZDAT" logicaloperator="leq"/>
      <pkfield name="BIS" fktablename="EEINV"
           fkfieldname="EINZDAT" logicaloperator="geq"/>
      <fieldtoread name="VON"/>
      <fieldtoread name="BIS"/>
      <fieldtoread name="TARIFTYP"/>
    </table>
  </configuration>
</xmlextractor_tableconfiguration>
```

Ein System-Event, das mit dieser Konfiguration ausgelesen wird, sieht bspw. folgendermaßen aus:

```
<event>
  <attribute type="EEINV-EINZBELEG">000000800002</attribute>
  <attribute type="EEINV-VERTRAG">00012532</attribute>
  <attribute type="EEINV-ANLAGE">00045678</attribute>
  <attribute type="EEINV-EINZDAT">20041015</attribute>
  <attribute type="EANLH-VON">20041001</attribute>
  <attribute type="EANLH-BIS">20050930</attribute>
  <attribute type="EANLH-TARIFTYP">YELLOW-PRIVAT</attribute>
</event>
```

### 4.3.7 Auslesen mit Bedingungen

Das Auslesen der Tabellen kann durch Bedingungen eingeschränkt werden. Sie können mit Bedingungen z. B. steuern, dass beim Auslesen einer Tabelle nur Zeilen gelesen werden, die einem bestimmten Datumsfeld entsprechen. Die Bedingungen werden in der Konfiguration der Tabellenspezifikation direkt im XML-Element **booleancondition** bzw. **condition** angegeben und gelten nur für die zugehörige Tabelle.

Eine Bedingung enthält den Namen des Datenfeldes, den Vergleichsoperator und einen konkreten Wert. Bedingungen lassen sich beliebig komplex verknüpfen (XML-Element **booleancondition**).

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| booleancondition (optional) | logicaloperator | Logische Operatoren: **AND**, **OR**, **NOT**<br>Vorgabewert: **AND** |
| condition (optional) | logicaloperator | Vergleichsoperatoren: **eq**, **neq**, **in**, **notin**, **num_gt**, **num_geq**, **num_lt**, **num_leq**, **like**<br>Operatoren zum Einschränken des auszulesenden Datenbereichs: **creationtimestamp**, **valueconstraint**<br>Vorgabewert: **eq** |
| | fieldname | Tabellenfeldname |

Die XML-Elemente **docbooleancondition** und **doccondition** ermöglichen das bedingte Auslesen einer Datentabelle in Abhängigkeit von bereits gelesenen Tabellenfeldern. Sie werden ähnlich wie **booleancondition** und **condition** konfiguriert. Der Tabellenname und der Name der Spalte, die die bereits gelesenen Datenfelder enthält, werden in den XML-Attributen **tablename** und **fieldname** angegeben.

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| docbooleancondition (optional) | logicaloperator | Logischer Operator: **AND**, **OR**, **NOT**<br>Vorgabewert: **AND** |
| Doccondition (optional) | logicaloperator | Vergleichsoperator: **eq**, **neq**, **in**, **notin**, **exists**, **notexists**<br>Vorgabewert: **eq** |
| | tablename | Name der Tabelle, die die bereits gelesenen Tabellenfelder enthält |
| | fieldname | Spaltenname |

### 4.3.7.1 Bedingungsoperatoren

**Gemeinsame Operatoren**

Folgende Vergleichsoperatoren werden von den beiden XML-Elementen **condition** und **doccondition** unterstützt:

| Operator | Beschreibung |
|---|---|
| eq | Feldinhalt ist gleich dem angegebenen Wert. (Java-String-Vergleich unter Berücksichtigung von Groß-/Kleinschreibung) |
| neq | Feldinhalt ist ungleich dem angegebenen Wert. (Java-String-Vergleich unter Berücksichtigung von Groß-/Kleinschreibung) |
| in | Feldinhalt ist gleich einem angegebenen Wert aus einer Wertemenge. (Java-String-Vergleich unter Berücksichtigung von Groß-/Kleinschreibung) |
| notin | Feldinhalt ist ungleich einem angegebenen Wert aus einer Wertemenge. (Java-String-Vergleich unter Berücksichtigung von Groß-/Kleinschreibung) |

**Bedingungsoperatoren**

| Operator | Beschreibung |
|---|---|
| num_gt | Feldinhalt ist größer als angegebener Wert. |
| num_geq | Feldinhalt ist größer als oder gleich dem angegebenen Wert. |
| num_lt | Feldinhalt ist kleiner als angegebener Wert. |
| num_leq | Feldinhalt ist kleiner als oder gleich dem angegebenen Wert. |

| Operator | Beschreibung |
|---|---|
| like<br><br>(nur für alphanumerische R/3-Datentypen, d.h. Dictionary-Typen ACCP, CHAR, CLNT, CUKY, LCHR, NUMC, UNIT, VARC, TIMS oder DATS) | Vergleich von Feldwerten mit einer variablen Zeichenkette<br>Folgende Platzhalter sind erlaubt:<br>***** Kein bzw. beliebig viele Zeichen<br>**?** Genau ein beliebiges Zeichen<br>**** Maskierungszeichen für die Suche nach Platzhaltern bzw. Maskierungszeichen in der Form: **** bzw. ***** bzw. **\?**<br>Beispiel:<br>`<condition fieldname="OBJECTID" logicaloperator="like">`<br>`<value>*10?0\\20?0*</value>`<br>`</condition>`<br>Gesucht werden Werte wie z. B. 5551050\20106667 oder 1080\204044, aber nicht 34510550\2030* |
| creationtimestamp | Aus R/3-Feldern mit Zeitangaben werden Zeitstempel (Datum und Uhrzeit) gelesen. Deren Werte bilden die Grundlage für die Einschränkung des auszulesenden Datenbereichs mit den Kommandozeilenparametern **-begindate** (**-begintime**) bzw. **-enddate** (**-endtime**) [s. Kap. **Quellsystemspezifische Argumente** (Seite 61)].<br>Mehrere Felder werden durch die Zeichenkombination **#-#** voneinander getrennt. Für jedes Feld werden in XML-Elementen **value** die Formatbeschreibungen der Quellsystemfelder angegeben.<br>Beispiel (für Tabelle **VBAP**):<br>`<condition fieldname="ERDAT#-#ERZET"`<br>`logicaloperator="creationtimestamp">`<br>`<value>dd.MM.yyyy</value>`<br>`<value>HH:mm:ss</value>`<br>`</condition>` |
| valueconstraint | Angabe eines R/3-Feldes mit Integer-Werten, die für die Einschränkung des auszulesenden Datenbereichs mit dem Kommandozeilenparameter |

| Operator | Beschreibung |
|---|---|
| | **-valueconstraint**<br>verwendet werden [s. Kap. **Quellsystemspezifische Argumente** (Seite 61)].<br>Das auszulesende Feld muss vom ABAP-Datentyp NUMC bzw. INT4 sein.<br>Beispiel (für Tabelle **VBAP**):<br>`<condition fieldname="POSNR"`<br>`logicaloperator="valueconstraint"/>` |

**doccondition-Operatoren**

| Operator | Beschreibung |
|---|---|
| exists | Feld existiert. |
| notexists | Feld existiert nicht. |

## 4.3.7.2 Komplexe Bedingungen

Der folgende Dateiauszug veranschaulicht verschachtelte Bedingungen am Beispiel der Belegkopftabelle:

```
...
  <docreftable tablename="VBAK">
    <booleancondition logicaloperator="AND">
      <condition fieldname="ERDAT#-#ERZET"
                 logicaloperator="creationtimestamp">
        <value>yyyyMMdd</value>
        <value>HHmmss</value>
      </condition>
      <condition fieldname="VBTYP" logicaloperator="in">
        <value>C</value>
        <value>K</value>
      </condition>
      <booleancondition logicaloperator="OR">
        <booleancondition logicaloperator="AND">
          <condition fieldname="VKORG" logicaloperator="eq">
            <value>1000</value>
          </condition>
          <condition fieldname="VKBUR" logicaloperator="eq">
            <value>0041</value>
          </condition>
        </booleancondition>
        <booleancondition logicaloperator="AND">
          <condition fieldname="VKORG" logicaloperator="eq">
            <value>2000</value>
          </condition>
          <condition fieldname="VKBUR" logicaloperator="neq">
            <value>0060</value>
          </condition>
```

```
      </booleancondition>
    </booleancondition>
  </booleancondition>
  ...
</docreftable>
...
```

Aussagenlogisch entspricht der gezeigte Dateiauszug der folgenden Bedingung:

ERDAT und ERZET enthalten den Erstellzeitpunkt
**und**
VBTYP ist C oder V
**und**
((VKORG ist gleich 1000 **und** VKBUR ist gleich 0041) **oder** (VKORG ist gleich 2000 **und** VKBUR ist ungleich 0060))

### 4.3.8 Datenbankfelder auslesen

Die Datenbankfelder der Belegtabelle und der verknüpften Datentabellen, aus denen Werte ausgelesen werden sollen, werden in den XML-Elementen **fieldtoread** angegeben. Für jedes XML-Element **fieldtoread** wird eine Zeile der Form

```
<attribute type="Type">Wert</attribute>
```

in die XML- Ausgabedatei geschrieben.

**Type** setzt sich aus dem Tabellennamen, dem Datenfeldnamen und einem optionalen Textfeldnamen zusammen.
**Wert** ist der aus dem entsprechenden Datenfeld gelesene Wert. Alle Werte werden in Textform geschrieben.

Optional kann anstelle des direkten Datenfeldwertes der Wert der referenzierten Tabelle (XML-Element **textref**) ausgelesen werden. Die optionale Angabe **langfieldname** liest den Text des Datenfeldes sprachabhängig aus.

Aus den Datentabellen werden über Primärschlüsselbeziehungen ergänzende Informationen ausgelesen.

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| fieldtoread | name | Name der Tabellenspalte, die das auszulesende Datenfeld enthält |
| textref | tablename | Tabellenname der referenzierten Datentabelle |
| | reffieldname | Name des Fremdschlüssels |
| | textfieldname | Name der Tabellenspalte, die das auszulesende Datenfeld enthält |

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| | langfieldname (optional) | Name der Tabellenspalte, die das sprachabhängig auszulesende Datenfeld enthält |
| fkpart | readfrom (optional) | Richtung der Teilzeichenfolge zur Bildung des Fremdschlüssels<br>Mögliche Werte: **left**, **right**<br>Vorgabewert: **left** |
| | startposition | Position, ab der die Teilzeichenfolge gebildet wird |
| | length (optional) | Länge der Teilzeichenkette<br>Vorgabewert: Anfang bzw. Ende der Zeichenfolge (XML-Attribut **readfrom**) |

Bevor tatsächlich Daten ausgelesen werden, wird überprüft, ob die konfigurierten Tabellen und Datenfelder existieren und ob der angegebene Systembenutzer eine ausreichende Zugriffsberechtigung hat.

**Beispiel**

Die gelesenen Feldwerte werden als Attribute eines System-Event's in die XML-Ausgabedatei geschrieben.

Nicht lokalisierte Tabellenfelder:

```
...
  <attribute type="VBAP-WERKS">SB</attribute>
...
```

Lokalisierte Tabellenfelder:

```
...
  <attribute type="VBAP-WERKS-NAME">Saarbrücken</attribute>
...
```

## 4.3.9 Beispiel: XML-Konfiguration und -Ausgabedatei

Dieses Kapitel veranschaulicht anhand eines Praxisbeispiels die Tabellenkonfiguration zum Auslesen von Daten aus einem SAP-System und zeigt einen Auszug aus der erzeugten XML-Ausgabedatei.

### 4.3.9.1 Tabellenkonfiguration

Folgender Dateiauszug zeigt die Tabellenkonfiguration **SD_C** zum Auslesen von Daten aus einem SAP-SD-System:

```
...
<xmlextractor_tableconfiguration>
  <configuration name="SD_C">
```

```
<docspec>
  <docreftable name="VBAK">
    <booleancondition>
      <condition fieldname="ERDAT#-#ERZET"
           logicaloperator="creationtimestamp">
        <value>yyyyMMdd</value>
        <value>HHmmss</value>
      </condition>
      <condition fieldname="VBTYP"
                         logicaloperator="eq">
        <value>C</value>
      </condition>
    </booleancondition>
    <pkfield name="VBELN" />
  </docreftable>
  <doctable name="Auftraege" tablename="VBAP">
    <pkfield name="VBELN" fktablename="VBAK"
                         fkfieldname="VBELN"/>
    <pkfield name="POSNR" />
    <fieldtoread name="ERDAT"/>
    <fieldtoread name="ERZET"/>
    <fieldtoread name="MATNR">
      <textref tablename="MAKT" reffieldname="MATNR"
        textfieldname="MAKTX" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
    <fieldtoread name="KONDM">
      <textref tablename="T178T" reffieldname="KONDM"
        textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
    <fieldtoread name="SPART">
      <textref tablename="TSPAT" reffieldname="SPART"
        textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
    <fieldtoread name="WERKS">
      <textref tablename="T001W" reffieldname="WERKS"
                            textfieldname="NAME1"/>
    </fieldtoread>
    <fieldtoread name="CHARG"/>
    <fieldtoread name="PSTYV"/>
    <fieldtoread name="ERNAM"/>
    <fieldtoread name="NETWR"/>
  </doctable>
</docspec>
<table name="VBAK">
  <pkfield name="VBELN" fktablename="Auftraege"
                        fkfieldname="VBELN"/>
  <fieldtoread name="VTWEG">
    <textref tablename="TVTWT" reffieldname="VTWEG"
        textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
  </fieldtoread>
  <fieldtoread name="VKORG">
    <textref tablename="TVKOT" reffieldname="VKORG"
        textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
  </fieldtoread>
  <fieldtoread name="VDATU"/>
  <fieldtoread name="VKBUR">
    <textref tablename="TVKBT" reffieldname="VKBUR"
        textfieldname="BEZEI" langfieldname="SPRAS"/>
  </fieldtoread>
  <fieldtoread name="VKGRP">
    <textref tablename="TVGRT" reffieldname="VKGRP"
```

```
          textfieldname="BEZEI" langfieldname="SPRAS"/>
      </fieldtoread>
      <fieldtoread name="VBTYP"/>
      <fieldtoread name="AUART"/>
    </table>
    <table name="MARA">
      <pkfield name="MATNR" fktablename="Auftraege"
                              fkfieldname="MATNR"/>
      <fieldtoread name="MATNR"/>
      <fieldtoread name="MTART">
        <textref tablename="T134T" reffieldname="MTART"
          textfieldname="MTBEZ" langfieldname="SPRAS"/>
      </fieldtoread>
    </table>
  </configuration>
</xmlextractor_tableconfiguration>
```

Die Tabellenkonfiguration **SD_C** enthält folgende Tabellen:

## BELEGKOPFTABELLE

```
...
  <docreftable name="VBAK">
    <booleancondition>
      <condition fieldname="ERDAT#-#ERZET"
          logicaloperator="creationtimestamp">
        <value>yyyyMMdd</value>
        <value>HHmmss</value>
      </condition>
      <condition fieldname="VBTYP"
                      logicaloperator="eq">
        <value>C</value>
      </condition>
    </booleancondition>
    <pkfield name="VBELN" />
  </docreftable>
...
```

Identifizierer und Name der Belegkopftabelle des R/3-Systems ist jeweils **VBAK**. Es werden alle Auftragsbelegköpfe (**VBTYP=C**) des Zeitraums gelesen, der in der Kommandozeile angegeben wurde. Die **value**-Elemente der Bedingungsoperatoren **creationtimestamp** legen das Format der angegebenen Zeitstempel fest.

Name der Primärschlüsseltabellenspalte ist **VBELN**. Für jeden unterschiedlichen Feldwert **VBELN** werden aus der verknüpften Belegtabelle Datensätze gelesen, für die **VBELN** denselben Wert wie in der Belegkopftabelle hat.

## BELEGTABELLE

```
...
  <doctable name="Auftraege" tablename="VBAP">
    <pkfield name="VBELN" fktablename="VBAK"
                      fkfieldname="VBELN"/>
    <pkfield name="POSNR" />
    <fieldtoread name="ERDAT"/>
    <fieldtoread name="ERZET"/>
    <fieldtoread name="MATNR">
      <textref tablename="MAKT" reffieldname="MATNR"
        textfieldname="MAKTX" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
```

```
    <fieldtoread name="KONDM">
      <textref tablename="T178T" reffieldname="KONDM"
         textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
    <fieldtoread name="SPART">
      <textref tablename="TSPAT" reffieldname="SPART"
         textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
    <fieldtoread name="WERKS">
      <textref tablename="T001W" reffieldname="WERKS"
                           textfieldname="NAME1"/>
    </fieldtoread>
    <fieldtoread name="CHARG"/>
    <fieldtoread name="PSTYV"/>
    <fieldtoread name="ERNAM"/>
    <fieldtoread name="NETWR"/>
  </doctable>
...
```

Für die Belegtabelle **VBAP** wird der Identifizierer **Auftraege** vergeben. Durch die in der Zeile

```
<pkfield name="VBELN" fktablename="VBAK" fkfieldname="VBELN"/>
```

angegebene Fremdschlüsselbeziehung ist die Tabelle mit der Belegkopftabelle verknüpft. Wenn nicht anders angegeben, werden Fremdschlüsselbeziehungen auf Basis gleicher Feldwerte hergestellt (siehe Kap. **Vergleich von Fremdschlüsselbeziehungen** (Seite 22)). Im vorliegenden Beispiel werden nur Tabellenzeilen gelesen, für die der Vergleich der Feldwerte **VBAP-VBELN** und **VBAK-VBELN** gleiche Werte liefert. Der Primärschlüssel wird aus den Spalten **VBELN** und **POSNR** zusammengesetzt.

Für jede gelesene Tabellenzeile wird in der XML-Ausgabedatei ein System-Event (XML-Element **event**) erzeugt. Für jedes XML-Element **fieldtoread** wird eine Zeile der Form

```
<attribute type="...">...</attribute>
```

in die Ausgabedatei geschrieben.

Die in der **doctable**-Definition angegebenen Primärschlüsselfelder (**pkfield**) werden automatisch ausgelesen. Sie müssen für sie keine **fieldtoread**-Elemente angeben.

Bei einigen **fieldtoread**-Elementen wird zusätzlich zum gelesenen Datenfeldwert der aus der referenzierten Tabelle (XML-Element **textref**) gelesene Wert geschrieben. Die optionale Angabe **langfieldname** liest den Text des Datenfeldes sprachabhängig aus.
Der vollständige Quellsystemattributtyp setzt sich zusammen aus dem Identifizierer der Belegkopftabelle (**doctable name**), dem Feldnamen (**fieldtoread name**) und dem Namen des referenzierten Textfeldes (**textref ... textfieldname**). Der Typ des Quellsystemattributes des ersten gelesenen **fieltoread**-Elements mit referenzierter Tabelle sieht folgendermaßen aus:

```
<attribute type="Auftraege-MATNR-MAKTX">...</attribute>
```

### DATENTABELLEN

```
...
  <table name="VBAK">
    <pkfield name="VBELN" fktablename="Auftraege"
                          fkfieldname="VBELN"/>
    <fieldtoread name="VTWEG">
      <textref tablename="TVTWT" reffieldname="VTWEG"
          textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
    <fieldtoread name="VKORG">
      <textref tablename="TVKOT" reffieldname="VKORG"
          textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
    <fieldtoread name="VDATU"/>
    <fieldtoread name="VKBUR">
      <textref tablename="TVKBT" reffieldname="VKBUR"
          textfieldname="BEZEI" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
    <fieldtoread name="VKGRP">
      <textref tablename="TVGRT" reffieldname="VKGRP"
          textfieldname="BEZEI" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
    <fieldtoread name="VBTYP"/>
    <fieldtoread name="AUART"/>
  </table>

  <table name="MARA">
    <pkfield name="MATNR" fktablename="Auftraege"
                             fkfieldname="MATNR"/>
    <fieldtoread name="MATNR"/>
    <fieldtoread name="MTART">
      <textref tablename="T134T" reffieldname="MTART"
          textfieldname="MTBEZ" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
  </table>
...
```

Über die Fremdschlüsselbeziehungen auf die Primärschlüsselfelder **VBELN** und **MATNR** der Tabelle **Auftraege** werden aus den Datentabellen **VBAK** und **MARA** ergänzende Informationen ausgelesen.

## 4.3.9.2 XML-Ausgabedatei (PPM-System-Event-Format)

Der folgende Dateiauszug zeigt einige System-Events der XML-Ausgabedatei, die unter Verwendung der im Kapitel **Tabellenkonfiguration** (Seite 29) angegebenen Konfigurationsdatei erzeugt wurde.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
<event>
  <attribute type="Auftraege-CHARG"></attribute>
  <attribute type="Auftraege-ERDAT">20000214</attribute>
  <attribute type="Auftraege-ERNAM">HDM</attribute>
  <attribute type="Auftraege-ERZET">143616</attribute>
  <attribute type="Auftraege-KONDM"></attribute>
  <attribute type="Auftraege-MATNR">P-100</attribute>
  <attribute type="Auftraege-MATNR-MAKTX">
```

```
    Gewindestab M'8 DIN '8895' ohne Toleranz
  </attribute>
  <attribute type="Auftraege-NETWR">28.70</attribute>
  <attribute type="Auftraege-POSNR">000010</attribute>
  <attribute type="Auftraege-PSTYV">TAN</attribute>
  <attribute type="Auftraege-SPART">01</attribute>
  <attribute type="Auftraege-SPART-VTEXT">Produktsparte 01
  </attribute>
  <attribute type="Auftraege-VBELN">0000000001</attribute>
  <attribute type="Auftraege-WERKS">1000</attribute>
  <attribute type="Auftraege-WERKS-NAME1">Werk 1000 (Hamburg)
  </attribute>
  <attribute type="MARA-MATNR">P-100</attribute>
  <attribute type="MARA-MTART">HAWA</attribute>
  <attribute type="MARA-MTART-MTBEZ">Handelsware
  </attribute>
  <attribute type="VBAK-AUART">TA</attribute>
  <attribute type="VBAK-VBTYP">C</attribute>
  <attribute type="VBAK-VDATU">20000214</attribute>
  <attribute type="VBAK-VKBUR"></attribute>
  <attribute type="VBAK-VKGRP"></attribute>
  <attribute type="VBAK-VKORG">1000</attribute>
  <attribute type="VBAK-VKORG-VTEXT">Deutschland Frankfurt
  </attribute>
  <attribute type="VBAK-VTWEG">10</attribute>
  <attribute type="VBAK-VTWEG-VTEXT">Endkundenverkauf
  </attribute>
</event>
<event>
  <attribute type="VBAK-VKORG-VTEXT">Deutschland Frankfurt
  </attribute>
  <attribute type="VBAK-VTWEG-VTEXT">Endkundenverkauf
  </attribute>
  <attribute type="Auftraege-SPART">01</attribute>
  <attribute type="Auftraege-PSTYV">TAD</attribute>
  <attribute type="Auftraege-MATNR">SERVICE</attribute>
  <attribute type="Auftraege-ERDAT">20000214</attribute>
  <attribute type="VBAK-VKBUR"></attribute>
  <attribute type="VBAK-VTWEG">10</attribute>
  <attribute type="Auftraege-SPART-VTEXT">Produktsparte 01
  </attribute>
  <attribute type="Auftraege-ERZET">143616</attribute>
  <attribute type="VBAK-VKORG">1000</attribute>
  <attribute type="Auftraege-POSNR">000020</attribute>
  <attribute type="MARA-MTART-MTBEZ">Dienstleistung
  </attribute>
  <attribute type="Auftraege-WERKS-NAME1">Werk 1000 (Hamburg)
  </attribute>
  <attribute type="Auftraege-CHARG"></attribute>
  <attribute type="Auftraege-WERKS">1000</attribute>
  <attribute type="VBAK-VDATU">20000214</attribute>
  <attribute type="Auftraege-MATNR-MAKTX">Reparatur
  </attribute>
  <attribute type="Auftraege-VBELN">0000000001</attribute>
  <attribute type="VBAK-AUART">TA</attribute>
  <attribute type="VBAK-VKGRP"></attribute>
  <attribute type="Auftraege-NETWR">179.00</attribute>
  <attribute type="MARA-MTART">DIEN</attribute>
  <attribute type="VBAK-VBTYP">C</attribute>
  <attribute type="Auftraege-ERNAM">HDM</attribute>
  <attribute type="MARA-MATNR">SERVICE</attribute>
```

```
  <attribute type="Auftraege-KONDM"></attribute>
</event>
<event>
  <attribute type="VBAK-VKGRP-BEZEI">GR. F2 Hr. Mayer
  </attribute>
  <attribute type="VBAK-VKORG-VTEXT">Deutschland Frankfurt
  </attribute>
  <attribute type="VBAK-VTWEG-VTEXT">Endkundenverkauf
  </attribute>
  <attribute type="Auftraege-SPART">01</attribute>
  <attribute type="Auftraege-PSTYV">TAN</attribute>
  <attribute type="Auftraege-MATNR">P-100</attribute>
  <attribute type="Auftraege-ERDAT">20000214</attribute>
  <attribute type="VBAK-VKBUR">1000</attribute>
  <attribute type="VBAK-VTWEG">10</attribute>
  <attribute type="Auftraege-SPART-VTEXT">Produktsparte 01
  </attribute>
  <attribute type="Auftraege-ERZET">131257</attribute>
  <attribute type="VBAK-VKBUR-BEZEI">Büro Frankfurt
  </attribute>
  <attribute type="VBAK-VKORG">1000</attribute>
  <attribute type="Auftraege-POSNR">000010</attribute>
  <attribute type="MARA-MTART-MTBEZ">Handelsware</attribute>
  <attribute type="Auftraege-WERKS-NAME1">Werk 1000 (Hamburg)
  </attribute>
  <attribute type="Auftraege-CHARG"></attribute>
  <attribute type="Auftraege-WERKS">1000</attribute>
  <attribute type="VBAK-VDATU">20000214</attribute>
  <attribute type="Auftraege-MATNR-MAKTX">
     Gewindestab M'8 DIN '8895' ohne Toleranz
  </attribute>
  <attribute type="Auftraege-VBELN">0000000002</attribute>
  <attribute type="VBAK-AUART">TA</attribute>
  <attribute type="VBAK-VKGRP">101</attribute>
  <attribute type="Auftraege-NETWR">28.70</attribute>
  <attribute type="MARA-MTART">HAWA</attribute>
  <attribute type="VBAK-VBTYP">C</attribute>
  <attribute type="Auftraege-ERNAM">HDM</attribute>
  <attribute type="MARA-MATNR">P-100</attribute>
  <attribute type="Auftraege-KONDM"></attribute>
</event>
...
</eventlist>
```


## 4.3.10 Blockweises Auslesen

Sie können das Verhältnis zwischen Ausführ- und Speichereffizienz des Auslesevorgangs beeinflussen.
Der Wert des Kommandozeilenarguments **-cpd** bestimmt die Anzahl der gleichzeitig im Systemspeicher gehaltenen System-Events. Die maximal mögliche Anzahl ist von der Größe des zur Verfügung stehenden Systemspeichers abhängig.

Der tatsächlich belegte Systemspeicher hängt von folgenden Faktoren ab:

- Anzahl der gesamten im definierten Analysezeitraum zu lesenden System-Events
- Anzahl der parallel im System gehaltenen System-Events (concurrently processed documents)

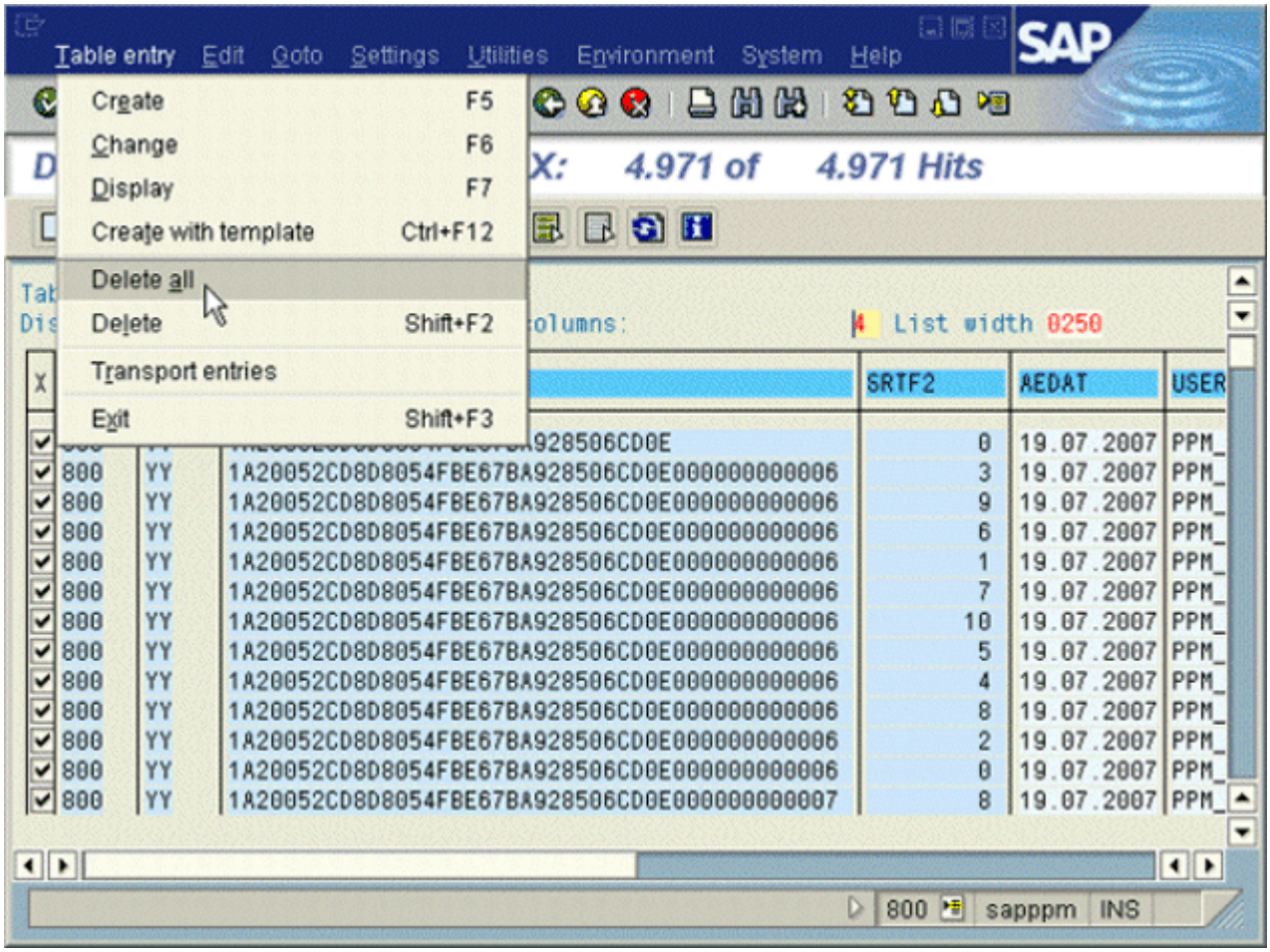
- Anzahl der zu lesenden Datenfelder (XML-Elemente **fieldtoread** und **reftext**)
- Speicherbedarf der gelesenen Datenfelder

#### 4.3.10.1 Blockweises Auslesen großer Datenmengen

Im Auslesevorgang werden alle Daten eines RFC-Aufrufs auf einmal mittels SAP JCo auf den Java-Client übertragen. Dadurch kann es bei großen Datenmengen zu Speicherüberläufen (OutOfMemoryError) kommen. Dies ist z. B. der Fall, wenn die Primärschlüssel der Beleg- und Belegkopftabellen ermittelt werden. In diesem Fall müssen die Daten zunächst im R/3-System zwischengespeichert und dann blockweise auf den Java-Client übertragen werden. Die Blockgröße wird mit dem Parameter **-cpd** angegeben. Es gibt drei verschiedene Blockmodi, die sich in der Art und Weise, wie die Daten im R/3-System zwischengespeichert werden, unterscheiden.

## BLOCKMODUS D

Zum blockweisen Auslesen großer Datenbestände aus dem R/3-System wird Modus **D** empfohlen. Die selektierten Daten werden in der Datenbanktabelle **/IDS/INDX** abgelegt. Bei einem Verbindungsabbruch zum Extraktor oder bei manuellem Abbruch des Extraktionsvorgangs werden die Daten nicht automatisch aus der Datenbanktabelle gelöscht. Die zwischengespeicherten Daten müssen Sie in diesem Fall manuell löschen. Dazu lassen Sie sich mit der Transaktion **SE16** den Inhalt der Tabelle **/IDS/INDX** anzeigen. Markieren Sie dann alle gewünschten Einträge und löschen Sie sie über den Menüeintrag **Alle löschen...** im Hauptmenü **Tabelleneintrag**.




**Beispiel**

Aus der Tabelle **CDPOS** (Änderungsbelegpositionen) sollen über eine Million Einträge ausgelesen werden. Ohne Verwendung des blockweisen Auslesevorgangs kommt es zum Überlauf des Java-Speichers und Abbruch des Auslesevorgangs.

Durch Ausführen der folgenden Kommandozeile werden die Daten blockweise ausgelesen (Blockparameter in Fettschrift):

```
runsap2ppm -systemconfig Systemconfig.xml -tableconfig TableconfigCDPOS.xml
-outfile eventsCDPOS -nozip -begindate 19700101 -rfc_blockmode D -cpd 10000
```

Durch Angabe des Parameters **-rfc_blockmode** mit dem Argument **D** starten Sie einen blockweisen Auslesevorgang, mit dem alle Daten aus der Datenbanktabelle **CDPOS** in die

Ausgabedatei geschrieben werden. Mit dem Parameter **-cpd** legen Sie fest, wie groß die abzuarbeitenden Blöcke sein sollen. Im Beispiel werden **10000** Dokumente gleichzeitig bearbeitet. Der Vorgabewert ist **5000**.

Der Fortschritt des blockweisen Auslesevorgangs wird vorgabemäßig protokolliert, z.B.:

```
I: 09.05.06 11:30:38: [XML] Lese Daten aus...
...
...
I: 09.05.06 11:32:30: [XML]    Tabelle "CDPOS":
       10.000 von 1.036.995 Zeilen gelesen.
I: 09.05.06 11:32:30: [XML] Lese Attribute für
                       10000 Quellsystemevents...
I: 09.05.06 11:32:39: [XML]    Tabelle "CDPOS":
       20.000 von 1.036.995 Zeilen gelesen.
I: 09.05.06 11:32:39: [XML] Lese Attribute für
                       10000 Quellsystemevents...
...
```

Durch Angabe von **-progress no** können Sie die zusätzlichen Protokollmeldungen der Blockmodi über den Fortschritt des blockweisen Auslesevorgangs unterbinden.

### BLOCKMODUS G

Die selektierten Daten werden in einer internen Tabelle der Funktionsgruppe abgelegt. Die Daten werden im Speicher des R/3-Servers gehalten. Bei einem Verbindungsabbruch zum Extraktor oder bei manuellem Abbruch des Extraktionsvorgangs werden die Daten automatisch im R/3-System gelöscht. Die Angaben gelten ab SAP Release 4.7, d.h. ab SAP Kernel Release 6.10.

### BLOCKMODUS M

Die selektierten Daten werden mit **export to memory id** im ABAP-Memory abgelegt. Die Daten werden im Speicher des R/3-Servers gehalten. Bei einem Verbindungsabbruch zum Extraktor oder bei manuellem Abbruch des Extraktionsvorgangs werden die Daten automatisch im R/3-System gelöscht. Die Angaben gelten ab SAP Release 4.7, d. h. ab SAP Kernel Release 6.10.

## 4.3.11 Änderungsbelege auslesen

Änderungsbelege stellen eine besondere Belegart im SAP R/3-System dar. Diese Belege sind in den Tabellen **CDHDR** (Änderungskopf) und **CDPOS** (Änderungsposition) gespeichert. Da diese Tabellen analog zu den anderen Belegkopf- und Belegtabellen des R/3-Systems aufgebaut sind, kann zum Auslesen der Änderungsbelegtabellen die Konfigurationsstruktur unverändert übernommen werden.

Die Konfiguration zum Lesen der Änderungsbelegtabellen muss so ausgelegt werden, dass die Änderungskopftabelle **CDHDR** vor allen anderen Tabellen gelesen wird.

Änderungsbelege können auf zwei unterschiedliche Arten ausgelesen werden.

### 4.3.11.1 System-Events aus einzelnen Änderungen erzeugen

Für jeden Änderungsbeleg wird ein System-Event erzeugt.

**Beispiel**

Aus der Änderungsbelegtabelle sollen für Januar 2003 die Änderungen gelesen werden, die folgende Bedingungen erfüllen:

- Objektklasse ist **VERKBELEG**.
- Geänderte Tabelle ist **VBAK**.
- Geändertes Feld ist **VKGRP**.
- Neuer Feldwert ist **4711** oder **4712**.

Die Bedingungen können in folgender XML-Konfigurationsdatei formuliert werden:

```
...
<configuration name="OneEventForEveryChangeDoc">
  <docspec>
    <docreftable name="CDHDR">
      <booleancondition logicaloperator="AND">
        <condition fieldname="OBJECTCLAS"
                                logicaloperator="eq">
          <value>VERKBELEG</value>
        </condition>
        <condition fieldname="UDATE#-#UTIME"
                  logicaloperator="creationtimestamp">
          <value>yyyyMMdd</value>
          <value>HHmmss</value>
        </condition>
      </booleancondition>
      <pkfield name="OBJECTCLAS"/>
      <pkfield name="OBJECTID"/>
      <pkfield name="CHANGENR"/>
    </docreftable>

    <doctable name="CDPOS">
      <booleancondition logicaloperator="AND">
        <condition fieldname="TABNAME"
                                logicaloperator="eq">
          <value>VBAK</value>
        </condition>
        <condition fieldname="FNAME"
                                logicaloperator="eq">
          <value>VKGRP</value>
        </condition>
        <condition fieldname="VALUE_NEW"
                                logicaloperator="in">
          <value>4711</value>
          <value>4712</value>
        </condition>
      </booleancondition>
      <pkfield name="OBJECTCLAS" fktablename="CDHDR"
                            fkfieldname="OBJECTCLAS"/>
      <pkfield name="OBJECTID" fktablename="CDHDR"
                              fkfieldname="OBJECTID"/>
      <pkfield name="CHANGENR" fktablename="CDHDR"
                              fkfieldname="CHANGENR"/>
```

```
      <pkfield name="TABNAME"/>
      <pkfield name="TABKEY"/>
      <pkfield name="FNAME"/>
      <pkfield name="CHNGIND"/>
      <fieldtoread name="TABNAME"/>
      <fieldtoread name="CHNGIND"/>
      <fieldtoread name="VALUE_NEW"/>
      <fieldtoread name="VALUE_OLD"/>
    </doctable>
  </docspec>

  <table name="CDHDR">
      <pkfield name="OBJECTCLAS" fktablename="CDPOS"
                          fkfieldname="OBJECTCLAS"/>
      <pkfield name="OBJECTID" fktablename="CDPOS"
                            fkfieldname="OBJECTID"/>
      <pkfield name="CHANGENR" fktablename="CDPOS"
                            fkfieldname="CHANGENR"/>
      <fieldtoread name="UDATE"/>
      <fieldtoread name="UTIME"/>
      <fieldtoread name="CHANGENR"/>
      <fieldtoread name="USERNAME"/>
   </table>
</configuration>
...
```

### 4.3.11.2 System-Events inkl. Änderungen auslesen

Informationen zu Änderungsbelegen aus den SAP-Tabellen **CDPOS** und **CDHDR** werden in speziellen Quellsystemattributen von System-Events unter Verwendung einer besonderen Klasse gespeichert.

Änderungsbelege werden durch eine geeignete Konfiguration einer Datentabelle ausgelesen. Zum Lesen der Änderungsbelege wird die Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools. extractor.sap2ppm.ZChangeDocTable_sap2ppm** verwendet.

Wenn es zu einem gelesenen System-Event keine Änderungsbelege gibt, werden nur die konfigurierten Tabellenfelder als Quellsystemattribute übernommen.

In der Konfiguration der Datentabelle, aus der die Änderungsbelege gelesen werden sollen, müssen folgende Bedingungen angegeben werden:

```
<table name="..." classtouse="com.idsscheer.ppm.
          xmlextractortools.extractor.sap2ppm.
                   ZChangeDocTable_sap2ppm">
  <booleancondition>
    <condition fieldname="OBJECTCLAS" ...>
      ...
    </condition>
    <condition fieldname="OBJECTID" ...>
      ...
    </condition>
    <condition fieldname="TABNAME" ...>
      ...
    </condition>
    <booleancondition logicaloperator="OR">
      <condition fieldname="TABKEY" ...>
        ...
      </condition>
```

```
      <condition fieldname="TABKEY" ...>
        ...
      </condition>
      ...
    </booleancondition>
  </booleancondition>
  ...
</table>
```

Andere Bedingungen dürfen nicht angegeben werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Quellsystemattribute, die aus gelesenen Änderungsbeleginformationen erzeugt werden. Als Identifizierer der Datentabelle wurde in der Konfiguration **CH_DOCS** angegeben.

| Quellsystemattribut | Bezeichnung |
|---|---|
| CH_DOCS-SUM_OF_CHANGES | Gesamtanzahl der Änderungen des gelesenen Belegs (Anzahl der Speichervorgänge). |
| CH_DOCS-FIRST_CHANGE_DATE<br>CH_DOCS-FIRST_CHANGE_TIME | Datum der ersten Änderung<br>Uhrzeit der ersten Änderung |
| CH_DOCS-LAST_CHANGE_DATE<br>CH_DOCS-LAST_CHANGE_TIME | Datum der letzten Änderung<br>Uhrzeit der letzten Änderung |
| CH_DOCS-CHANGE_USER_<x> | Name des Bearbeiters, der Änderungsbelege erzeugt hat. Das Attribut wird für jeden Bearbeiter erzeugt. **<x>** ist die laufende Nummer des Bearbeiters. |
| CH_DOCS-NUM_OF_CHANGES_USER_<x> | Gesamtanzahl der Änderungen, die der Bearbeiter durchgeführt hat. **<x>** ist die laufende Nummer des Bearbeiters. |

**Beispiel**

Der gezeigte Dateiauszug veranschaulicht die Konfiguration zum Auslesen der Änderungen der Tabellen **VBAK** und **VBAP**:

```
<configuration name="SD_CHANGE_DOC_SUM">
  <docspec>
    <docreftable name="VBAK">
      <condition fieldname="ERDAT#-#ERZET"
                  logicaloperator="creationtimestamp">
        <value>yyyyMMdd</value>
        <value>HHmmss</value>
      </condition>
      <pkfield name="VBELN" />
    </docreftable>
```

```
    <doctable name="VBAP">
      <pkfield name="VBELN" fktablename="VBAK"
                              fkfieldname="VBELN"/>
      <pkfield name="POSNR" />
      <fieldtoread name="VBELN"/>
      <fieldtoread name="POSNR"/>
      <fieldtoread name="ERDAT"/>
      <fieldtoread name="ERZET"/>
      <fieldtoread name="ERNAM"/>
    </doctable>
  </docspec>
  <table name="CH_DOCS" classtouse="com.idsscheer.ppm.
                         xmlextractortools.extractor.
                      sap2ppm.ZChangeDocTable_sap2ppm">
    <booleancondition>
      <condition fieldname="OBJECTCLAS">
        <value>VERKBELEG</value>
      </condition>
      <condition fieldname="OBJECTID"
             logicaloperator="eq_concatEventAttrValues">
        <value>VBAP-VBELN</value>
      </condition>
      <condition fieldname="TABNAME" logicaloperator="in">
        <value>VBAK</value>
        <value>VBAP</value>
      </condition>
      <booleancondition logicaloperator="OR">
        <condition fieldname="TABKEY"
             logicaloperator="eq_concatEventAttrValues">
          <value>MANDANT#-#</value>
          <value>VBAP-VBELN#-#</value>
          <value>VBAP-POSNR</value>
        </condition>
        <condition fieldname="TABKEY"
             logicaloperator="eq_concatEventAttrValues">
          <value>MANDANT#-#</value>
          <value>VBAP-VBELN</value>
        </condition>
      </booleancondition>
    </booleancondition>
    <pkfield name="VBELN" fktablename="VBAP"
                              fkfieldname="VBELN"/>
    <pkfield name="POSNR" fktablename="VBAP"
                              fkfieldname="POSNR"/>
  </table>
</configuration>
```

Der Operator **eq_concatEventAttrValues** vergleicht den Inhalt des angegebenen Feldes mit zusammengesetzten Attributwerten der angegebenen Felder. Dabei werden die in den XML-Elementen **value** angegebenen Werte als Identifizierer bereits gelesener Quellsystemattribute interpretiert.

### Hinweis zu den Wertzusammensetzungen der Felder OBJECTID und TABKEY

Die Konkatenation der einzelnen Feldwerte (<value>...</value>) erfolgt mittels der angegebenen Trennzeichenkette **#-#** zwischen den einzelnen Feldwerten. Die Zusammensetzung der Wertangaben der Felder **OBJECTID** und **TABKEY** ist im Beispiel wie folgt:

**OBJECTID**

| Wertangabe | Bezeichnung | Beispielwert |
|---|---|---|
| VBAP-VBELN | Die Übereinstimmung mit dem bereits gelesenen Wert des Feldes **VBELN** der Tabelle **VBAP** wird als Bedingung für das Feld **OBJECTID** festgelegt. | 0000004972 |

**TABKEY**

| Wertangabe | Bezeichnung | Beispielwert |
|---|---|---|
| MANDANT | Parameter, der durch die Nummer des SAP-Mandanten, aus welchem ausgelesen wird, ersetzt wird | 800 |
| VBAP-VBELN | Wert des bereits gelesenen Feldes **VBELN** der Tabelle **VBAP** | 0000004972 |
| VBAP-POSNR | Wert des bereits gelesenen Feldes **POSNR** der Tabelle **VBAP** | 000020 |

Für das Feld **TABKEY** (Key der geänderten Tabellenzeile) ergibt sich auf Basis der Beispielwerte gemäß obiger Konfiguration zum einen der konkatenierte Wert 800#-#0000004972#-#000020 und zum anderen 800#-#0000004972.

Der folgende Auszug aus der Ausgabedatei zeigt ein mögliches System-Event:

```
<event>
  <attribute type="CH_DOCS-CHANGE_USER_1">
      sapuser
  </attribute>
  <attribute type="CH_DOCS-CHANGE_USER_2">
      ANFEL
  </attribute>
  <attribute type="CH_DOCS-FIRST_CHANGE_DATE">
      20030919
  </attribute>
  <attribute type="CH_DOCS-FIRST_CHANGE_TIME">
      181020
  </attribute>
  <attribute type="CH_DOCS-LAST_CHANGE_DATE">
      20030930
  </attribute>
  <attribute type="CH_DOCS-NUM_OF_CHANGES_USER_1">
```

```
      1
  </attribute>
  <attribute type="CH_DOCS-NUM_OF_CHANGES_USER_2">
      3
  </attribute>
  <attribute type="CH_DOCS-SUM_OF_CHANGES">
      4
  </attribute>
  <attribute type="VBAP-ERDAT">20030919</attribute>
  <attribute type="VBAP-ERNAM">ANFEL</attribute>
  <attribute type="VBAP-ERZET">174938</attribute>
  <attribute type="VBAP-POSNR">000010</attribute>
  <attribute type="VBAP-VBELN">0000007500</attribute>
</event>
```

### 4.3.11.3 Auslesen des ersten Änderungsbeleges eines Tabellenfeldes

Mit der Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm.↵ ZFirstFieldChange_sap2ppm** lesen Sie Informationen zur ersten Änderung eines Tabellenfeldes aus einem SAP-System aus. Sie geben die Klasse in der Tabellenkonfiguration im XML-Element **table** mit dem XML-Attribut **classtouse** an.

#### BERECHNUNG

Für einige Belege im SAP-System gibt es nur ein Feld für das letzte Änderungsdatum. Der initiale Wert dieses Feldes im ersten Änderungsbeleg wird als Erstelldatum des Beleges interpretiert. Dieser Wert wird mit der zu verwendenden Klasse aus den Änderungsbelegtabellen **CDHDR** und **CDPOS** gelesen.

#### DIE BEDINGUNGEN FÜR DIE VERWENDUNG DER KLASSE MÜSSEN FOLGENDERMAßEN AUSSEHEN:

```
<table name="name" classtouse="com.idsscheer.ppm. ↵
                          xmlextractortools. ↵
                          extractor.sap2ppm. ↵
                          ZFirstFieldChange_sap2ppm">
  <booleancondition>
    <condition fieldname="OBJECTCLAS" ...>
      ...
    </condition>
    <condition fieldname="OBJECTID" ...>
      ...
    </condition>
    <condition fieldname="TABNAME" ...>
      ...
    </condition>
    <condition fieldname="TABKEY" ...>
      ...
    </condition>
    <condition fieldname="FNAME" ...>
      ...
    </condition>
  </booleancondition>
```

```
  <pkfield name="OBJECTCLAS"/>
  <pkfield name="OBJECTID"/>
  <pkfield name="CHANGENR"/>
  <pkfield name="TABNAME"/>
  <pkfield name="TABKEY"/>
  <pkfield name="FNAME"/>
  <pkfield name="CHNGIND"/>

  <pkfield name="<Feld, das im Tabkey verwendet wird>" ↵
    fktablename="<Fremdschlüsseltabelle, ↵ aus
                der das Feld gelesen wird>" ↵
    fkfieldname="<Fremdschlüsseltabellenfeld>"/>
  ... Weitere Felder, die im Tabkey verwendet werden
  <fieldtoread name="CDPOS-VALUE_OLD"/>
  ... Sonstige Felder aus der CDPOS-Tabelle
  <fieldtoread name="CDHDR-UDATE"/>
  ... Sonstige Felder aus der CDHDR-Tabelle
</table>
```

Die Zusammensetzung der Wertangaben der Felder **OBJECTID** und **TABKEY** ist die Gleiche wie bei der Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm. ↵ ZChangeDocTable_sap2ppm** (siehe Kapitel **System-Events inkl. Änderungen auslesen** (Seite 40)).

### Beispiel (für SAP-Konfiguration)

Mit dieser Konfiguration soll ausgelesen werden, wann und wer zuletzt das Feld mit dem Freigabestatus von Bestellanforderungen geändert hat:

```
<table name="ORIGINAL_ERDAT" classtouse="com.idsscheer.ppm. ↵
                    xmlextractortools.extractor.sap2ppm. ↵
                            ZFirstFieldChange_sap2ppm">
  <booleancondition>
    <condition fieldname="OBJECTCLAS" logicaloperator="eq">
      <value>EINKBELEG</value>
    </condition>
    <condition fieldname="OBJECTID" ↵
              logicaloperator="eq_concatEventAttrValues">
      <value>EKPO-EBELN</value>
    </condition>
    <condition fieldname="TABNAME" logicaloperator="eq">
      <value>EKPO</value>
    </condition>
    <condition fieldname="TABKEY" ↵
            logicaloperator="eq_concatEventAttrValues">
      <value>MANDANT#-#EKPO-EBELN#-#EKPO-EBELP</value>
    </condition>
    <condition fieldname="FNAME" logicaloperator="eq">
      <value>AEDAT</value>
    </condition>
  </booleancondition>

  <pkfield name="OBJECTCLAS"/>
  <pkfield name="OBJECTID"/>
  <pkfield name="CHANGENR"/>
  <pkfield name="TABNAME"/>
  <pkfield name="TABKEY"/>
  <pkfield name="FNAME"/>
  <pkfield name="CHNGIND"/>
```

```
  <pkfield name="EBELN" fktablename="EKPO" ↵
                    fkfieldname="EBELN"/>
  < pkfield name="EBELP" fktablename="EKPO" ↵
                    fkfieldname="EBELP"/>

  <fieldtoread name="CDPOS-VALUE_OLD"/>
</table>
```

Das Ergebnis der Wertextraktion mit dieser Tabellenkonfiguration könnte in einem erzeugten System-Event bspw.folgendermaßen aussehen:

```
<event>
  ...
  <attribute type="ORIGINAL_ERDAT-VALUE_OLD">
    20010402
  </attribute>
  ...
</event>
```

### 4.3.11.4 Auslesen des letzten Änderungsbeleges eines Tabellenfeldes

Mit der Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm. ↵ ZLastFieldChange_sap2ppm** lesen Sie Informationen zu letzten Änderungen eines Beleges aus einem SAP-System aus. Konfiguration und Berechnung der Klasse erfolgen genau so wie bei der Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm. ↵ ZFirstFieldChange_sap2ppm** (siehe Kapitel **Auslesen des ersten Änderungsbeleges eines Tabellenfeldes** (Seite 44)) mit dem Unterschied, dass der letzte Änderungsbeleg statt des Ersten zur Ermittlung der Daten verwendet wird.

### 4.3.11.5 Auslesen des letzten Änderungsbeleges mehrerer Tabellenfelder

Informationen zu Änderungsbelegen werden in den Änderungsbelegtabellen **CDHDR** (Änderungsbelegkopf) und **CDPOS** (Änderungsbelegpositionen) gespeichert. Das Auslesen solcher Informationen ist mittels einer geeigneten Konfiguration der jeweiligen Datentabelle (XML-Element **table**) möglich. Dazu ist die Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm. ZChangeDocTableNew_sap2ppm** zu verwenden.

**Beispiel (Auszug aus der Tabellenkonfiguration, allgemeines Dateigerüst)**

Eine Konfiguration mit Bedingungen, die in einem **table**-Element angegeben werden müssen, könnte bspw. folgendermaßen aussehen:

```
...
<table name="tablename" classtouse="com.idsscheer.ppm.
               xmlextractortools.extractor.sap2ppm.
                           ZChangeDocTableNew_sap2ppm">
  <booleancondition>
    <condition fieldname="OBJECTCLAS" logicaloperator="...">
      ...
    </condition>
    <condition fieldname="OBJECTID" logicaloperator="...">
```

```
      ...
    </condition>
    <condition fieldname="TABNAME" logicaloperator="...">
      ...
    </condition>
    <condition fieldname="TABKEY" logicaloperator="...">
      ...
    </condition>
    <condition fieldname="FNAME" logicaloperator="in">
      ...
    </condition>
</booleancondition>

<pkfield name="OBJECTCLAS"/>
<pkfield name="OBJECTID"/>
<pkfield name="CHANGENR"/>
<pkfield name="TABNAME"/>
<pkfield name="TABKEY"/>
<pkfield name="FNAME"/>
<pkfield name="CHNGIND"/>

<pkfield name="<Feld, das in TABKEY verwendet wird>"
        fktablename="<Fremdschlüsseltabelle, aus
                  der das Feld gelesen wird>"
        fkfieldname="<Fremdschlüsseltabellenfeld>"/>
... weitere Felder, die in TABKEY verwendet werden
<fieldtoread name="CDPOS-VALUE_OLD"/>
... Sonstige Felder aus der CDPOS-Tabelle
<fieldtoread name="CDHDR-UDATE"/>
... Sonstige Felder aus der CDHDR-Tabelle
</table>
...
```

Die Zusammensetzung der Wertangaben der Felder **OBJECTID** und **TABKEY** ist die Gleiche wie bei der Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm. ZChangeDocTable_sap2ppm**. Nachfolgend sehen Sie ein konkreteres Beispiel.

### Beispiel (Auszug aus einer Tabellenkonfiguration aus Configuration Package PPM4MM)

Mit der beispielhaften Konfiguration soll ausgelesen werden, wann zuletzt eines der Sperrgrundfelder der logistischen Rechnungen geändert wurde:

```
...
  <table name="CDPOS" classtouse="com.idsscheer.ppm.
             xmlextractortools.extractor.sap2ppm.
                          ZChangeDocTableNew_sap2ppm">
    <booleancondition>
      <condition fieldname="OBJECTCLAS" logicaloperator="eq">
        <value>INCOMINGINVOICE</value>
      </condition>
      <condition fieldname="OBJECTID"
                logicaloperator="eq_concatEventAttrValues">
        <value>RSEG-BELNR#-#RSEG-GJAHR</value>
      </condition>
      <condition fieldname="TABNAME" logicaloperator="eq">
        <value>RSEG</value>
      </condition>
      <condition fieldname="TABKEY"
                logicaloperator="eq_concatEventAttrValues">
        <value>   #-#RSEG-BELNR#-#
```

```
                        RSEG-GJAHR#-#RSEG-BUZEI</value>
      </condition>
      <condition fieldname="FNAME" logicaloperator="in">
        <value>SPGRP</value>
        <value>SPGRM</value>
        <value>SPGRT</value>
        <value>SPGRG</value>
        <value>SPGRV</value>
        <value>SPGRQ</value>
        <value>SPGRS</value>
        <value>SPGRC</value>
      </condition>
    </booleancondition>
    <pkfield name="OBJECTCLAS"/>
    <pkfield name="OBJECTID"/>
    <pkfield name="CHANGENR"/>
    <pkfield name="TABNAME"/>
    <pkfield name="TABKEY"/>
    <pkfield name="FNAME"/>
    <pkfield name="CHNGIND"/>
    <pkfield name="BELNR" fktablename="RSEG"
                                fkfieldname="BELNR"/>
    <pkfield name="GJAHR" fktablename="RSEG"
                                fkfieldname="GJAHR"/>
    <pkfield name="BUZEI" fktablename="RSEG"
                                fkfieldname="BUZEI"/>
  </table>
...
```

Ein mit dieser Beispielkonfiguration erzeugtes System-Event könnte bspw. folgendermaßen aussehen:

```
...
<event>
  <attribute type="CDPOS-CHANGE_USER_1">HUETT</attribute>
  <attribute type="CDPOS-FIRST_CHANGE_DATE">20010220
  </attribute>
  <attribute type="CDPOS-FIRST_CHANGE_TIME">154943
  </attribute>
  <attribute type="CDPOS-LAST_CHANGE_DATE">20010220
  </attribute>
  <attribute type="CDPOS-LAST_CHANGE_TIME">154943
  </attribute>
  <attribute type="CDPOS-NUM_OF_CHANGES_USER_1">1
  </attribute>
  <attribute type="CDPOS-SUM_OF_CHANGES">1</attribute>
  ...
<event>
...
```

### 4.3.12 Auslesen der ersten bzw. letzten Zeile einer Sortierung

Die zu verwendende Java-Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm.ZSortWithInteger_sap2ppm** liest Datensätze aus Tabellen aus, sortiert diese mithilfe der angegebenen Sortierkriterien und schreibt entweder den ersten oder

letzten Datensatz in die zu erzeugenden System-Events. Die Klasse ist im Attribut **classtouse** des XML-Elements **table** anzugeben.

**Beispiel**

Statushistorienbelege stellen eine besondere Belegart im SAP R/3-System dar. Diese Belege sind in der Tabelle **JCDS** gespeichert. Mit der Klasse soll die letzte Änderung hinsichtlich eines bestimmten Statustyps ermittelt und in die entsprechenden System-Events geschrieben werden. Dazu sollen aus der Tabelle **AUFK** alle Auftragsnummern gelesen werden. Zusätzlich sollen zu jeder Auftragsnummer, zu der es Statusinformationen gibt, aus der Tabelle **JCDS** alle Einträge zu dieser Auftragsnummer mit dem Prefix **OR** und dem Status **I0043** (Feld **STAT**) gelesen werden. Diese sollen nach dem Erfassungszeitpunkt (**UDATE**, **UTIME**) sortiert werden und es soll derjenige Datensatz ausgelesen werden, der zuletzt erfasst wurde. Von diesem Datensatz sollen alle Feldwerte in das jeweilige System-Event geschrieben werden.

Der folgende Dateiauszug veranschaulicht die Konfiguration zum Auslesen von Statusinformationen aus der Tabelle **JCDS** unter den o. g. Bedingungen:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE xmlextractor_tableconfiguration SYSTEM
              'xmlextractor_tableconfiguration.dtd'>
<xmlextractor_tableconfiguration>
  <configuration name="AUFK_JCDS">
    <docspec>
      <doctable name="AUFK">
        <pkfield name="AUFNR"/>
      </doctable>
    </docspec>
    <table name="JCDS_I0043" tablename="JCDS"
             classtouse="com.idsscheer.ppm.
               xmlextractortools.extractor.
          sap2ppm.ZSortWithInteger_sap2ppm">
      <parameter name="SORTCRITERION">
        <value>UDATE</value>
        <value>UTIME</value>
      </parameter>
      <parameter name="USE">
        <value>MAX</value>
      </parameter>
      <condition fieldname="STAT"
                          logicaloperator="eq">
        <value>I0043</value>
      </condition>
      <pkfield name="OBJNR" fktablename="AUFK"
                           fkfieldname="AUFNR">
        <prefix>
          <value>OR</value>
        </prefix>
      </pkfield>
      <fieldtoread name="CDTCODE"/>
      <fieldtoread name="CHGNR"/>
      <fieldtoread name="CHIND"/>
      <fieldtoread name="INACT"/>
      <fieldtoread name="OBJNR"/>
      <fieldtoread name="STAT"/>
      <fieldtoread name="TCODE"/>
      <fieldtoread name="USNAM"/>
    </table>
```

```
  </configuration>
</xmlextractor_tableconfiguration>
```

Ein System-Event, das mit dieser Konfiguration ausgelesen wird, sieht bspw. folgendermaßen aus:

```
<event>
  <attribute type="AUFK-AUFNR">000000800002</attribute>
  <attribute type="JCDS_I0043-CDTCODE"></attribute>
  <attribute type="JCDS_I0043-CHGNR">002</attribute>
  <attribute type="JCDS_I0043-CHIND">U</attribute>
  <attribute type="JCDS_I0043-INACT">X</attribute>
  <attribute type="JCDS_I0043-OBJNR">
                  OR000000800002
  </attribute>
  <attribute type="JCDS_I0043-STAT">I0043</attribute>
  <attribute type="JCDS_I0043-TCODE">KOK2</attribute>
  <attribute type="JCDS_I0043-UDATE">19961217</attribute>
  <attribute type="JCDS_I0043-USNAM">MUELLERJ</attribute>
  <attribute type="JCDS_I0043-UTIME">192122</attribute>
</event>
```

Die Sortierkriterien (hier **UDATE** und **UTIME**) sind automatisch Bestandteil der System-Event-Spezifikation.

Die Vorlage für die Erstellung der gezeigten Konfiguration sieht folgendermaßen aus (welche XML-Elemente bzw. -Attribute optional sind, können Sie der nachfolgenden Tabelle entnehmen):

```
<table name="..." tablename="..." classtouse=
                      "com.idsscheer.ppm.
              xmlextractortools.extractor.
          sap2ppm.ZSortWithInteger_sap2ppm">
  <parameter name="SORTCRITERION">
    <value>...</value>
    <value>...</value>
    ...
  </parameter>
  <parameter name="USE">
    <value>...</value>
  </parameter>
  ...
  Siehe Kap.
  R/3-Tabellenkonfiguration (System-Event-Spezifikation) (Seite 10)
  ...
</table>
```

Folgende Tabelle zeigt noch einmal die wichtigsten Konfigurationseinträge der obigen **table**-Definition:

| XML-Element /-Attribut | Wert: Bezeichnung |
|---|---|
| **name** | Angegebener Name wird den gelesenen Quellsystemattributen als Präfix vorangestellt |
| **tablename (optional)** | Tabelle, aus der Informationen gelesen werden sollen. Standardwert: Wert aus XML-Attribut **name** |

| XML-Element /-Attribut | Wert: Bezeichnung |
|---|---|
| **classtouse** | **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm.ZSortWithInteger_sap2ppm**:<br>Zu verwendende Java-Klasse |
| **parameter name** | |
| SORTCRITERION | Erster anzugebender Parameter.<br>Mindestens ein XML-Element **value** muss angegeben werden (Feldname des Sortierkriteriums). Die angegebenen Felder dürfen nur Integer-Werte enthalten. Sind mehrere Sortierkriterien angegeben, erfolgt eine Priorisierung von oben nach unten, d. h. die Datensätze werden zunächst anhand des ersten (obersten) Kriteriums verglichen, konnte keine vollständige Sortierung erstellt werden, dann anhand des zweiten Kriteriums usw. |
| USE | Zweiter anzugebender Parameter.<br>Genau ein XML-Element **value** muss angegeben werden. Zulässige Werte:<br>**MIN** (es wird der Datensatz mit dem kleinsten Integer-Wert des Sortierkriteriums gewählt)<br>**MAX** (es wird der Datensatz mit dem größten Integer-Wert des Sortierkriteriums gewählt)<br>Aus der auf Basis der angegebenen Sortierkriterien ermittelten Liste von Datensätzen wird entweder der erste oder letzte Datensatz zum Auslesen gewählt. |

Setzen Sie die Klasse zum Auslesen der ersten bzw. letzten Zeile aus einer Sortierung nur begrenzt ein, da es aufgrund der Sortier- und Selektionsvorgänge zu Leistungs- und Speichereinbußen kommt.

### 4.3.13 Attribute mit invertiertem Datum erzeugen

Die Java-Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm.ZTableInvertDates_sap2ppm** kann auch verwendet werden, um während des Auslesevorgangs aus einem SAP-System neue System-Event-Attribute mit invertiertem Datum zu erzeugen. Dazu werden die Werte bereits ausgelesener Datumsattribute invertiert. Ein invertiertes Datum wird berechnet, indem von 99999999 der Wert des Datums im SAP-Format,

z. B. 20110529 für den 29. Juli 2011, abgezogen wird. Die neu erzeugten System-Event-Attribute können in weiteren Datentabellenkonfigurationen (XML-Element **table**) referenziert werden.

**Beispiel**

```
<docspec>
    <doctable name="VBAP">
      <pkfield name="VBELN" />
      <pkfield name="POSNR" />
      <pkfield name="ERDAT"/>
      <pkfield name="AEDAT"/>
      <pkfield name="ABDAT"/>
    </doctable>
</docspec>
<table name="VBAP_DATES_INVERTED" tablename="VBAP_DATES_INVERTED"
classtouse="com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm.ZTableInvertDa
tes_sap2ppm">
    <pkfield name="ERDAT" fktablename="VBAP" fkfieldname="ERDAT" />
    <pkfield name="AEDAT" fktablename="VBAP" fkfieldname="AEDAT" />
</table>
```

Wenn Sie die Klasse **ZTableInvertDates_sap2ppm** verwenden, müssen Sie kein **fieldtoread**-Element angeben. Eventuell angegebene **fieldtoread**-Elemente werden ignoriert. Die neuen System-Event-Attribute werden aus dem Wert des Attributs **name** des Elements **table** und dem Wert des Attributs **name** des Elements **pkfield** zusammengesetzt. Im Beispiel werden zwei neue System-Event-Attribute mit dem Namen **VBAP_DATES_INVERTED-ERDAT** und **VBAP_DATES_INVERTED-AEDAT** erzeugt.

Bei den **pkfield**-Elementen können die üblichen Operationen **fkpart**, **prefix** und **postfix** verwendet werden.

**Beispiel**

Ein mit obiger Konfiguration erzeugtes System-Event könnte beispielsweise wie folgt aussehen:

```
...
<event>
    <attribute type="VBAP-ABDAT">00000000</attribute>
    <attribute type="VBAP-AEDAT">19970127</attribute>
    <attribute type="VBAP-ERDAT">19970121</attribute>
    <attribute type="VBAP-POSNR">000010</attribute>
    <attribute type="VBAP-VBELN">0000004974</attribute>
    <attribute type="VBAP_DATES_INVERTED-AEDAT">80029872</attribute>
    <attribute type="VBAP_DATES_INVERTED-ERDAT">80029878</attribute>
</event>
...
```

Die Klasse **ZTableInvertDates_sap2ppm** kann verwendet werden, um ein invertiertes Datum in ein normales Datum im SAP-Format zurück zu wandeln.

**Beispiel**

```
<docspec>
    <doctable name="VBAP">
```

```
      <pkfield name="VBELN" />
      <pkfield name="POSNR" />
      <pkfield name="ERDAT"/>
      <pkfield name="AEDAT"/>
      <pkfield name="ABDAT"/>
      </doctable>
</docspec>
<table name="VBAP_DATES_INVERTED" tablename="VBAP_DATES_INVERTED"
classtouse="com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm.ZTableInvertDa
tes_sap2ppm">
    <pkfield name="ERDAT" fktablename="VBAP" fkfieldname="ERDAT" />
    <pkfield name="AEDAT" fktablename="VBAP" fkfieldname="AEDAT" />
</table>
<table name="VBAP_DATES_INVERT_AGAIN" tablename="VBAP_DATES_INVERTED"
classtouse="com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm.ZTableInvertDa
tes_sap2ppm">
    <pkfield name="ERDAT" fktablename="VBAP_DATES_INVERTED" fkfieldname="ERDAT" />
    <pkfield name="AEDAT" fktablename="VBAP_DATES_INVERTED" fkfieldname="AEDAT" />
    <pkfield name="ABDAT" fktablename="VBAP_DATES_INVERTED" fkfieldname="ABDAT" />
</table>
```

Liefert z. B. folgendes Ergebnis:

```
...
<event>
    <attribute type="VBAP-ABDAT">00000000</attribute>
    <attribute type="VBAP-AEDAT">19970127</attribute>
    <attribute type="VBAP-ERDAT">19970121</attribute>
    <attribute type="VBAP-POSNR">000010</attribute>
    <attribute type="VBAP-VBELN">0000004974</attribute>
    <attribute type="VBAP_DATES_INVERTED-AEDAT">80029872</attribute>
    <attribute type="VBAP_DATES_INVERTED-ERDAT">80029878</attribute>
    <attribute type="VBAP_DATES_INVERT_AGAIN-AEDAT">19970127</attribute>
    <attribute type="VBAP_DATES_INVERT_AGAIN-ERDAT">19970121</attribute>
</event>
...
```

## 4.3.14 Vervielfältigung von System Events in Tabellen

Beim Auslesen aus einem SAP-System gibt es die Möglichkeit, basierend auf einer System-Event-Tabelle weitere System-Events zu erzeugen.

Auf Quellsystemebene kann es vorkommen, dass es zwischen zwei Tabellen eine 1:n-Beziehung gibt, die beim Ermitteln der System-Events nicht aufgelöst werden kann. Mit Hilfe der Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm.ZTableMultiplyEvents_sap2ppm** können aus einem System Event mehrere System Events erzeugt und somit die 1:n-Beziehung aufgelöst werden.

**Beispiel**

```
<configuration name="MultiplyEvents">
    <docspec>
      <doctable name="VBAK" tablename="VBAK">
       <condition fieldname="VBELN" logicaloperator="in">
```

```
        <value>0000006662</value>
        <value>0000006741</value>
      </condition>

      <pkfield name="VBELN" />
     </doctable>
   </docspec>

   <table name="VBAP"
   classtouse="com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm.ZTableMult
   iplyEvents_sap2ppm">
     <pkfield name="VBELN" fktablename="VBAK" fkfieldname="VBELN"/>
     <fieldtoread name="POSNR"/>
     <fieldtoread name="MATNR"/>
   </table>

   <table name="MAKT">
      <condition fieldname="SPRAS" logicaloperator="eq">
       <value>de</value>
      </condition>

   <pkfield name="MATNR" fktablename="VBAP" fkfieldname="MATNR"/>
     <fieldtoread name="MAKTX"/>
   </table>
</configuration>
```

Folgend die zugehörige System-Event-Ausgabedatei.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
<event>
  <attribute type="VBAK-VBELN">0000006662</attribute>
</event>
<event>
  <attribute type="MAKT-MAKTX">Flatscreen MS 1460 P</attribute>
  <attribute type="VBAK-VBELN">0000006741</attribute>
  <attribute type="VBAP-MATNR">M-06</attribute>
  <attribute type="VBAP-POSNR">000010</attribute>
</event>
<event>
  <attribute type="MAKT-MAKTX">Flatscreen MS 1775P</attribute>
  <attribute type="VBAK-VBELN">0000006741</attribute>
  <attribute type="VBAP-MATNR">M-10</attribute>
  <attribute type="VBAP-POSNR">000020</attribute>
</event>
<event>
  <attribute type="MAKT-MAKTX">MAG PA/DX 175</attribute>
  <attribute type="VBAK-VBELN">0000006741</attribute>
  <attribute type="VBAP-MATNR">M-14</attribute>
  <attribute type="VBAP-POSNR">000030</attribute>
</event>
<event>
  <attribute type="MAKT-MAKTX">Jotachi SN4500</attribute>
  <attribute type="VBAK-VBELN">0000006741</attribute>
  <attribute type="VBAP-MATNR">M-18</attribute>
  <attribute type="VBAP-POSNR">000040</attribute>
</event>
```

```
</eventlist>
```

Folgendes Beispiel, ohne die beschriebene Klasse, verdeutlicht den Vorgang bei der Extraktion.

```
<configuration name="MultiplyEvents_Doctable_Only">
    <docspec>
      <doctable name="VBAK" tablename="VBAK">
       <condition fieldname="VBELN" logicaloperator="in">
        <value>0000006662</value>
        <value>0000006741</value>
       </condition>

       <pkfield name="VBELN" />
      </doctable>
    </docspec>

    <table name="VBAP">
      <pkfield name="VBELN" fktablename="VBAK" fkfieldname="VBELN"/>
      <fieldtoread name="POSNR"/>
      <fieldtoread name="MATNR"/>
    </table>

    <table name="MAKT">
       <condition fieldname="SPRAS" logicaloperator="eq">
        <value>de</value>
       </condition>

      <pkfield name="MATNR" fktablename="VBAP" fkfieldname="MATNR"/>
      <fieldtoread name="MAKTX"/>
    </table>
</configuration>
```

Da einem Eintrag in der Tabelle **VBAK** mehrere Einträge in der Tabelle **VBAP** zugeordnet sind, wird aus der Tabelle **VBAP** nur eine einzige, zufällige Zeile gelesen.

Folgend die zugehörige System-Event-Ausgabedatei.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
<event>
  <attribute type="VBAK-VBELN">0000006662</attribute>
</event>
<event>
  <attribute type="MAKT-MAKTX">Flatscreen MS 1775P</attribute>
  <attribute type="VBAK-VBELN">0000006741</attribute>
  <attribute type="VBAP-MATNR">M-10</attribute>
  <attribute type="VBAP-POSNR">000020</attribute>
</event>
</eventlist>
```

## 4.3.15 Felder einzelner Tabellen für Data Analytics extrahieren

Um für Data Analytics eine einfache Datenextraktion zu ermöglichen, gibt es die Möglichkeit den kompletten Inhalt einer Quellsystemtabelle in eine Datei im Event-Format zu extrahieren, die dann in einen Analyseraum von Data Analytics importiert werden kann.

Sie können auch die auszulesenden Daten einschränken (Seite 58), indem Sie Bedingungen zur Datenextraktion definieren.

Die auszulesende Tabelle wird nicht über die Tabellenkonfiguration konfiguriert, sondern in der Datenquellendatei selbst. Dazu gibt es in der Datei **datasource.dtd** folgende Einträge:

| XML-Element /-Attribut | Beschreibung |
|---|---|
| analysistype | XML-Attribut:<br>Muss den Wert **DATA_ANALYTICS** haben. |
| realmtable | Das umfassende XML-Element für die Konfiguration der Data-Analytics-Datenquelle |
| tablename | XML-Attribut des Elements **realmtable**:<br>Name der Tabelle im Quellsystem |
| sourcetable | Das umfassende XML-Element für die Konfiguration der Data-Analytics-Quellsystemtabelle.<br>Muss mindestens ein Element **sourcefield** enthalten. |
| tablename | XML-Attribut des Elements **sourcetable**:<br>Name der Tabelle im Quellsystem |
| sourcefield | Enthält den Namen des Feldes der Quellsystemtabelle |

Das Attribut **analysistype** des XML-Elements **datasource** muss den Wert **DATA_ANALYTICS** haben, wenn durch das Element **<realmtable>** eine Analyseraum-Tabelle angegeben ist (PROCESS der Standardwert).

Das Attribut **tablename** des Elements **<realmtable>** gibt den Tabellennamen der Zieltabelle in der Analyseraum-Konfiguration an. Dieser Tabellenname hat auf die Extraktion selbst keinen Einfluss, sondern wird nur vom PPM-Import ausgewertet.

Weitere Informationen zum Datenimport für Data Analytics erhalten Sie im Benutzerhandbuch PPM Data Analytics.

Das XML-Element **<realmtable>** enthält das optionale Element **<sourcetable>**, das die zu extrahierende Tabelle angibt. Die auszulesenden Spalten dieser Tabelle müssen im Element **<sourcefield>** angegeben werden. Das Element **<sourcetable>** ist optional. Beim JDBC- oder SAP-Extraktor müssen genau eine Quelltabelle und mindestens eine Quellspalte angegeben werden, andernfalls wird während des Parsen der Datenquellendatei eine Fehlermeldung ausgegeben.

In einer Datenquellendefinition darf maximal eine Tabelle stehen. Es ist nicht möglich die Anzahl der Zeilen einzuschränken, sondern es werden immer alle Zeilen ausgelesen, einschließlich aller Zeilen mit gleichen Werten an den auszulesenden Spalten. Sollen beispielsweise die Spalten **Vorname** und **Nachname** ausgelesen werden und die Tabelle enthält zehn Einträge mit **Peter** und **Schmidt**, dann werden dafür auch zehn Events mit gleichen Attributwerten erzeugt.

Das folgende Beispiel verdeutlicht die Konfiguration:

```
<realmtable tablename="COMPANY_EMPLOYEE">
    <sourcetable tablename="EMPLOYEE">
       <sourcefield>EMPLOYEE_ID</sourcefield>
       <sourcefield>NAME</sourcefield>
    </sourcetable>
    ...
</realmtable>
<dataextraction>
    <outputfilename>..\custom\testclient\data\employee.xml</outputfilename>
</dataextraction>
...
<systemconfig>..\custom\testclient\SourceSystemConfig.xml</systemconfig>
```

Im Unterschied zum herkömmlichen JDBC- oder SAP-Extraktor erhalten die Attribute in der Event-Ausgabedatei keinen Tabellennamen als Präfix. Wird beispielsweise die Tabelle **EMPLOYEE** ausgelesen, erzeugte der Extraktor normalerweise Events der Art **<tabellenname>-<spaltenname>**:

```
<event>
    <attribute type="EMPLOYEE-EMPLOYEE_ID">4711</attribute>
    <attribute type="EMPLOYEE-NAME">Schmidt</attribute>
</event>
```

Das Auslesen einer Tabelle per Element **<realmtable>** erzeugt hingegen nur Events ohne Tabellennamen:

```
<event>
    <attribute type="EMPLOYEE_ID">4711</attribute>
    <attribute type="NAME">Schmidt</attribute>
</event>
```

## NULL-WERTE IM MODUS DATA ANALYTICS

Ist beim Auslesen einer Analyseraum-Tabelle der Wert einer Spalte **null**, wird dieser nicht in das Event geschrieben. Gibt es zum obigen Beispiel noch beispielsweise eine Zeile **EMPLOYEE_ID = 4712** ohne Nachnamen, erzeugt der Extraktor folgende Events.

```
<event>
    <attribute type="EMPLOYEE_ID">4711</attribute>
    <attribute type="NAME">Schmidt</attribute>
</event>
<event>
    <attribute type="EMPLOYEE_ID">4712</attribute>
</event>
```

Sind hingegen alle auszulesenden Spaltenwerte **null**, wird das Event mit leeren Attributen rausgeschrieben:

```
<event>
    <attribute type="EMPLOYEE_ID">4711</attribute>
    <attribute type="NAME">Schmidt</attribute>
</event>
<event>
    <attribute type="EMPLOYEE_ID"></attribute>
    <attribute type="NAME"></attribute>
</event>
```

Gibt es mehrere solcher Zeilen, werden diese – im Unterschied zum herkömmlichen Auslesevorgang (analysistype=PROCESS) – entsprechend oft übernommen, so dass in der Event-Datei immer genauso viele << event>-Elemente stehen, wie es Zeilen in der Datentabelle des Quellsystems gibt.

### 4.3.15.1 Datenextraktion einschränken

Wenn Sie nur einen bestimmten Teil des Tabelleninhaltes auslesen möchten, können Sie Bedingungen zur Datenextraktion definieren. Sie können die auszulesende Datenmenge mittels Zeitstempel oder Integerwert (z. B einer Sequenz) beschränken.

Geben Sie dazu in der Datenquellen-Konfiguration die gewünschte Bedingung mittels des Elements **condition** und des Attributs **dataextractiontype** wie folgt an.

```
<datasource name="VBAP" type="JDBC" analysistype="DATA_ANALYTICS"
dataextractiontype="TIME_BASED">
      <realmtable tablename="VBAP">
            <sourcetable tablename="VBAP2">
                  <condition logicaloperator="char_creationtimestamp"
fieldname="AEDAT">
                        <value>yyyy-MM-dd</value>
                  </condition>
                  <sourcefield>AEDAT</sourcefield>
                  <sourcefield>ERDAT</sourcefield>
                  <sourcefield>ERNAM</sourcefield>
                  <sourcefield>ERZET</sourcefield>
                  <sourcefield>MATKL</sourcefield>
                  <sourcefield>MATNR</sourcefield>
                  <sourcefield>WERKS</sourcefield>
            </sourcetable>
      </realmtable>
...
</datasource>
```

Das Attribut **dataextractiontype** kann bei Data-Analytics-Datenquellen folgende Werte haben:

- COMPLETE: Es wird bei einem Zeitkriterium ab dem Datum **01.01.1990 00:00:00** bzw. bei einem Integer-Kriterium ab dem Wert **0** ausgelesen. Dies ist auch der Standard, wenn das Attribut nicht vorhanden ist.
- TIME_BASED: Es soll eine zeitstempelbasierte Datenextraktion durchgeführt werden.
- VALUE_BASED: Es soll eine wertbasierte Datenextraktion durchgeführt werden.

Es wird keine Überprüfung vorgenommen, ob die verwendete Datenextraktionsbedingung zu dem konfigurierten Datenextraktionstyp (dataextractiontype=) passt. Wird die Konfiguration mittels CTK erstellt, so wird die Korrektheit vom CTK sichergestellt. Wird die Datei von Hand konfiguriert und es wird eine nicht passende Bedingung verwendet, so kann es zu einem Fehler bei der Datenextraktion kommen.

## 4.3.16 Tabellen mit Schlüssel-/Wertspalten extrahieren

Sie können eine spezielle Extraktionsklasse verwenden, um Tabellen, die Zellen mit Schlüssel-/Wertspalten enthalten, zu extrahieren. Es wird ein neues Event-Attribut für jeden extrahierten Schlüssel eines Ereignisses erstellt.

Das folgende Beispiel zeigt eine Tabelle im Quellsystem, die Schlüsselwertattribute für ein Ereignis enthält.

**Tabelle "WF_ITEMS" (System-Event-Tabelle, Kopftabelle für Workitems)**

| ID (Schlüssel) | TYPE | TEXT | CREATOR | STAT | ... |
|---|---|---|---|---|---|
| 000000532657 | F | Erstellen Sie einen ArbgLeistung Anpassungsgr und für Mitarbeiter 00001448 aufgrund eines Ereignisses. | Erstellt wird ein Anpassungsgr und aufgrund des Ereignisses ... | COMPLETED | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |

Für jedes dieser Workitems (d. h. für jede Zeile in der Tabelle "WF_ITEMS") gibt es beliebige Attribute, die in der Tabelle "WF_ITEM_ATTRIBUTES" als Schlüssel/Wert gespeichert sind:

**Tabelle "WF_ITEM_ATTRIBUTES"**

| ID (Schlüssel) | ATTRIBUTE (Schlüssel) | VALUE | ... |
|---|---|---|---|
| 000000532657 | DATEOFVALIDITY | 20020101 | ... |
| 000000532657 | EMPLOYEENUMBER | 00001448 | ... |
| 000000532657 | EVENT | CREATED | ... |
| 000000532657 | OBJECTTYPE | FAMILY | ... |
| 000000532657 | _WF_INITIATOR | USWF-BATCH | ... |
| 000000532657 | _WF_PRIORITY | 5 | ... |
| ... | ... | ... | ... |

## EXTRAKTIONSKLASSE

**com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm.ZTableKeyValueFieldsToAttributes_sap2ppm**

Diese Extraktionsklasse erstellt aus jedem gefundenen Schlüsselwert ein neues Attribut für das Quellsystemereignis. Der Wert wird zum Wert des Attributs. Für diese Klasse müssen Sie die Namen der Schlüssel- und Wertespalte als Parameter getrennt durch "#-#" eingeben.

Alle Schlüssel- und Wertefelder müssen als zu lesende Felder angegeben werden (XML-Element **fieldtoread**). Zusätzliche zu lesende Felder sind nicht erlaubt.

Die folgende Konfiguration bezieht sich auf die oben erwähnte JDBC-Extraktionsklasse:

```
<xmlextractor_tableconfiguration>
    <configuration name="workflow">
        <docspec>
            <doctable name="WF_ITEMS" tablename="WF_ITEMS">
                <pkfield name="ID" />
                <pkfield name="TYPE" />
                <pkfield name="CREATOR" />
                <pkfield name="TEXT" />
            </doctable>
        </docspec>
        <table name="WF_ITEM_ATTRIBUTES" tablename="WF_ITEM_ATTRIBUTES" classtouse=
        "com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.sap2ppm.ZTableKeyValueFieldsToAttributes_sap2ppm">
            <parameter name="KEYVALUEFIELDS">
                <value>ATTRIBUTE#-#VALUE</value>
            </parameter>
            <pkfield name="ID" fktablename="WF_ITEMS" fkfieldname="ID" />
            <fieldtoread name="ATTRIBUTE" />
            <fieldtoread name="VALUE" />
        </table>
    </configuration>
</xmlextractor_tableconfiguration>
```

Das folgende Beispielereignis wurde mit der obigen Konfiguration ausgelesen:

```
<event>
  <attribute type="WF_ITEMS-ID">000000532656</attribute>
  <attribute type="WF_ITEMS-CREATOR">Creating an adjustment reason due to
event...</attribute>
  <attribute type="WF_ITEMS-STAT">COMPLETED</attribute>
  <attribute type="WF_ITEMS-TEXT">Create a benefit adjustment reason for employee
00001448 due to any event.</attribute>
  <attribute type="WF_ITEMS-TYPE">F</attribute>
` <attribute type="WF_ITEM_ATTRIBUTES-DATEOFVALIDITY ">20020101</attribute>
  <attribute type="WF_ITEM_ATTRIBUTES-EMPLOYEENUMBER ">00001448</attribute>
  <attribute type="WF_ITEM_ATTRIBUTES-EVENT ">CREATED</attribute>
  <attribute type="WF_ITEM_ATTRIBUTES-OBJECTTYPE ">FAMILY</attribute>
  <attribute type="WF_ITEM_ATTRIBUTES-_WF_INITIATOR ">USJOSWIGT</attribute>
  <attribute type="WF_ITEM_ATTRIBUTES-_WF_PRIORITY ">5</attribute>
</event>
```

### SONDERZEICHEN IN SCHLÜSSELN

Die Werte der Schlüsselspalten werden im XML-Attribut **type** der XML-Elemente **attribute** verwendet. Diese Werte können Zeichen enthalten, die in diesem XML-Attribut nicht verwendet werden dürfen. Aus diesem Grund werden die Werte des Attributs **type** des XML-Elements **attribute** auf ungültige XML-Zeichen geprüft. Diese werden ggf. herausgefiltert.

## 4.4 Kommandozeilenprogramm

Die XML-Ausgabedatei(en) erzeugen Sie mit dem Kommandozeilenprogramm **runsap2ppm.bat**.

Der Aufruf des Programmes ohne Parameter oder mit **-h** oder **-?** gibt die Hilfe auf der Konsole aus, in der alle verfügbaren Optionen beschrieben sind.

### 4.4.1 Argumente des Kommandozeilenprogramms

#### 4.4.1.1 Allgemeine Argumente

##### -VERSION

Gibt die Versionsnummer des verwendeten PPM-Prozessextraktors aus. Andere angegebene Argumente werden ignoriert.

##### -INFORMATION YES|NO

Hier legen Sie fest, ob Informationen während des Imports ausgegeben werden sollen (yes) oder nicht (no). Voreingestellt ist **yes**.

##### -WARNING YES|NO

Hier legen Sie fest, ob Warnmeldungen während des Imports ausgegeben werden sollen (yes) oder nicht (no). Voreingestellt ist **yes**.

##### -ERROR YES|NO

Hier legen Sie fest, ob Fehlermeldungen während des Imports ausgegeben werden sollen (yes) oder nicht (no). Voreingestellt ist **yes**.

##### -PROTOCOLFILE <FILENAME>

Hier können Sie eine Protokolldatei festlegen, in die alle Meldungen während des Imports geschrieben werden. Wenn Sie eine Datei festlegen, werden am Bildschirm nur noch kritische Fehlermeldungen ausgegeben, die zum Programmabbruch führen.

##### -LANGUAGE <ISO-CODE>

Hier geben Sie die Sprache an, in der die Protokollinformationen ausgegeben werden sollen.

#### 4.4.1.2 Quellsystemspezifische Argumente

##### -DATASOURCE <FILENAME> (OPTIONAL)

Hier geben Sie die Datenquelle an, die für den Auslesevorgang verwendet werden soll. Die XML-Datei enthält Angaben zu allen für den Extraktionsvorgang und die XML-Ausgabe zu verwendenden Dateien. Verwenden Sie diesen Parameter nicht zusammen mit einem der Parameter **-datasourcelist**, **-systemconfig**, **-tableconfig**, **-calcconfig**, **-outfile** bzw. **-nozip**, sondern anstelle dieser Parameter.

##### -DATASOURCELIST <DATEINAME>

Mit Hilfe des Arguments **-datasourcelist** können mehrere Datenquellen auf einmal extrahiert werden. Dies entspricht dem mehrfachen, nacheinander Ausführen der Extraktion mittels des Arguments **-datasource**. Es werden nur SAP-Datenquellen extrahiert.

Sie auch Kapitel Extraktion mehrere Datenquellen (Seite 67).

## -SYSTEMCONFIG <FILENAME> <CONFIGNAME>

Hier geben Sie den Namen der XML-Datei an, die die Systemkonfiguration(en) enthält. Der Inhalt der Datei ist quellsystemspezifisch und kann mehrere Konfigurationen enthalten. Im zweiten Argument wird der Name der zu verwendenden Konfiguration angegeben. Enthält die XML-Datei nur eine Konfiguration, wird diese automatisch verwendet. In diesem Fall müssen Sie keinen Konfigurationsnamen angeben.

## -TABLECONFIG <FILENAME> <CONFIGNAME>

Hier geben Sie den Namen der XML-Datei an, die die Tabellenkonfiguration(en) enthält. Der Inhalt der Datei ist quellsystemspezifisch und kann mehrere Konfigurationen enthalten. Im zweiten Argument wird der Name der Tabellenkonfiguration angegeben. Enthält die XML-Datei nur eine Konfiguration, wird diese automatisch verwendet. In diesem Fall müssen Sie keinen Konfigurationsnamen angeben.

## -CALCCONFIG <FILENAME> (OPTIONAL)

Hier geben Sie den Namen der XML-Datei an, mit der Sie Attribute der XML-Ausgabedatei ändern bzw. Attribute einschließlich Attributtransformationen hinzufügen können.

## -BEGINDATE <DD.MM.YYYY> (OPTIONAL)

Hier geben Sie das Datum an, ab dem Daten aus dem Quellsystem gelesen werden sollen. Wenn Sie den Parameter nicht verwenden, wird der Wert des XML-Attributs **lastreaddate** aus der angegebenen Systemkonfiguration bzw. Datenquelle verwendet. Das SAP-Format **yyyymmdd** wird unterstützt.

## -BEGINTIME <HH:MM:SS> (OPTIONAL)

Hier geben Sie die Uhrzeit an, ab der Daten aus dem Quellsystem gelesen werden sollen. Wenn Sie den Parameter und **-begindate** nicht verwenden, wird der Wert des XML-Attributs **lastreadtime** aus der angegebenen Systemkonfiguration bzw. Datenquelle verwendet. Wenn Sie den Parameter nicht verwenden, aber **-begindate** verwenden, wird der Vorgabewert **000000** gesetzt.

## -ENDDATE <DD.MM.YYYY> (OPTIONAL)

Hier geben Sie das Datum an, bis zu dem Daten aus dem Quellsystem gelesen werden sollen. Wenn Sie den Parameter nicht verwenden, wird das aktuelle Datum verwendet. Das SAP-Format **yyyymmdd** wird unterstützt.

## -ENDTIME <HH:MM:SS> (OPTIONAL)

Hier geben Sie die Uhrzeit an, bis zu der Daten aus dem Quellsystem gelesen werden sollen. Wenn Sie diesen Parameter bei Verwendung von **-enddate** nicht verwenden, wird der Vorgabewert **235959** gesetzt. Wenn Sie den Parameter und **-enddate** nicht verwenden, wird die aktuelle Uhrzeit verwendet.

Wird PPM Process Extractor SAP-2-PPM ohne Angabe eines Zeitraumes gestartet, wird der Beginnzeitpunkt aus der angegebenen Konfigurationsdatei gelesen. Als Endzeitpunkt werden das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit verwendet.

## -VALUECONSTRAINT <PARAMETER1> ... <PARAMETER4> (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter schränken Sie die auszulesende Datenmenge anhand eines Integer-Kriteriums ein. Erlaubt sind die Vergleichsoperatoren "<", "<=", ">" bzw. ">=". Sie können den entsprechenden Feldwert mit einem Wert oder mit zwei Werten (Intervallangabe) vergleichen. Wurde bereits ein zuletzt gelesener Wert (**lastreadvalue**) in der Systemkonfiguration bzw. Datenquelle gespeichert, können Sie auch diesen Wert für den Vergleich verwenden (siehe Kap. **Fortlaufendes automatisiertes Auslesen** (Seite 65)).

**Beispiele**

```
-valueconstraint 25000020 "<="
```

Es werden nur die Datensätze ausgelesen, deren Integer-Wert des in der Event-Spezifikation angegebenen Feldes **kleiner** bzw. **gleich** dem Wert **25000020** ist.

```
-valueconstraint 15000020 ">" 25000020 "<"
```

Intervallangabe: Es werden nur die Datensätze ausgelesen, deren Integer-Wert des in der System-Event-Spezifikation angegebenen Feldes **kleiner** als der Wert **25000020** und **größer** als der Wert **15000020** ist.

## -SAVE_VALUE_MINIMUM (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie an, dass beim einschränkenden Auslesen mit **-valueconstraint** der kleinste zuletzt gelesene Wert in der verwendeten Konfigurationsdatei (Systemkonfiguration bzw. Datenquelle) als **lastreadvalue** gespeichert wird. Standardwert: Speichern des größten Wertes

## -CPD <INT> (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter spezifizieren Sie die Anzahl der parallel auszulesenden System-Events (concurrently processed documents). Mit dem angegebenen Wert werden die Primärschlüsselfelder aus der mit dem XML-Element **doctable** in der Tabellenkonfiguration referenzierten Tabelle schrittweise ausgelesen und im Java-Speicher des Extraktors gehalten. Eine höhere Wertangabe führt zu einer besseren Performance des Auslesevorganges und zu einer effizienteren Speichernutzung.

Wenn Sie den Parameter nicht angeben, wird der empfohlene Standardwert 1000 verwendet.

## -PING (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter testen Sie die Verbindung zum angegebenen Quellsystem. Es werden keine Daten ausgelesen.

### -RFC_BLOCKMODE {G|D|M} (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter verwenden Sie die blockweise Datenextraktion (siehe Kapitel **Blockweises Auslesen großer Datenmengen** (Seite 36)). Den entsprechenden Modus geben Sie als Argument an. Verfügbare Blockmodi:

**G** (Interne Tabelle der Funktionsgruppe)
**M** (ABAP-Memory)
**D** (Datenbanktabelle)

### -PROGRESS {YES|NO} (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie an, ob Sie zusätzliche Protokollmeldungen über den Fortschritt der blockweisen Datenextraktion ausgeben lassen wollen. Standardwert: **yes**

### -RFC_CALLRETRYS <ANZAHL> (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie die Anzahl der erneuten Anfragen an das R/3-System beim Auftreten eines Fehlers oder Verbindungsabbruchs an. Bei Verwendung der Blockmodi **G** bzw. **M** muss die Anzahl **0** angegeben werden. Der Parameter ist global wirksam, nicht nur beim blockweisen Auslesen. Standardwert: **0**

### -RFC_DELIMITER <ZEICHEN> (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie das Zeichen an, mit dem die ausgelesenen Werte getrennt werden sollen. Das Zeichen darf in den ausgelesenen Werten selbst nicht enthalten sein. Vorgabewert: **;**

### -REMOVEEMPTY (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter entfernen Sie ausgelesene Attribute ohne Werte vor der Attributtransformation.

### -REMOVEZERODATES (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter entfernen Sie Werte von SAP-Datumsfeldern, d. h. SAP-Tabellenfeldern des Typs **DATS** bzw. **D**, die nur Nullen enthalten. Die Werte werden direkt nach der Datenextraktion aus den Events entfernt.

**Beispiel**

```
<attribute type="VBAP-ABDAT">00000000</attribute>
```

## 4.4.1.3 Ausgabedateispezifische Argumente

### -OUTFILE <FILENAME>

Mit diesem Parameter geben Sie den Namen der XML-Ausgabedatei an. Die Dateinamenerweiterung wird automatisch ergänzt. Standardmäßig wird die Datei als ZIP-Datei ausgegeben.

### -OUTFILEENCODING <ENCODING> (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie das Encoding der XML-Ausgabedatei an. Vorgabewert: UTF-8

### -NOZIP (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie an, dass die Ausgabedatei nicht als ZIP-Datei, sondern als XML-Datei ausgegeben wird.

### -PIKIDATAMAPPING <FILENAME> <PCNAME> (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie im ersten Argument den Namen der XML-Datei an, die das Mapping enthält. Im zweiten Argument geben Sie den Namen der Kennzahlenreihe an, in der die prozessinstanzunabhängigen Kennzahlenreihen gespeichert werden sollen.

### -DIMDATAMAPPING <FILENAME> <DIMNAME> (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie im ersten Argument den Namen der XML-Datei an, die das Mapping enthält. Im zweiten Argument geben Sie den Namen der Dimension an, für die die extrahierten Werte eingelesen werden sollen.

### -SORTEVENTATTRIBUTES (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter sortieren Sie die Quellsystemattribute in den System-Events anhand des Attributtyps in alphanumerischer Reihenfolge. Bei großen Datenmengen kann sich dieser Parameter negativ auf die Geschwindigkeit des Auslesevorgangs auswirken.

## 4.4.1.4 Fortlaufendes automatisiertes Auslesen

Sie können Daten lückenlos automatisiert auslesen, indem Sie die Parameter **-begindate**, **-begintime**, **-enddate**, **-endtime** auf der Kommandozeile weglassen bzw. **-valueconstraint** ohne Wert für den ersten Vergleichsoperator verwenden. Bei Einschränkungen des auszulesenden Datenbereichs mittels Integer-Werten wird entweder der kleinste oder größte zuletzt gelesene Wert in der verwendeten Konfigurationsdatei gespeichert bzw. aktualisiert. Bei zeitlicher Einschränkung des auszulesenden Datenbereichs wird der Zeitpunkt der letzten Datenextraktion in der Konfigurationsdatei gespeichert bzw. aktualisiert.

Folgende Voraussetzungen müssen gegeben sein:

- In der System-Event-Spezifikation ist eine korrekte Konfiguration zu **creationtimestamp** bzw. **valueconstraint** für die auszulesenden Daten angegeben (siehe Kap. **Bedingungsoperatoren** (Seite 24))
- Sie verwenden für das fortlaufende automatisierte Auslesen immer den gleichen Kommandozeilenaufruf, z.B.:

```
runsap2ppm -datasource datasource.xml -valueconstraint ">"
```

- Achten Sie bei der Verwendung des Parameters **-valueconstraint** darauf, in allen Auslesevorgängen entweder nur den größten zuletzt gelesenen Wert zu speichern (vorgabemäßig) oder mittels Angabe von **-save_value_minimum** den kleinsten zuletzt gelesenen Wert. Der Wert für **lastreadvalue** in der Konfigurationsdatei wird nur aktualisiert, wenn bei Ausführen der Kommandozeile ohne Parameter **-save_value_minimum** der größte zuletzt gelesene Wert größer als der bisher gespeicherte Wert ist, bzw. bei Verwendung von **-save_value_minimum**, wenn der kleinste zuletzt gelesene Wert kleiner als der bisher gespeicherte Wert ist.

**Beispiel 1 (lastreadvalue mit Vorgabewert "0")**

```
-valueconstraint ">="
```

Es werden nur die Datensätze ausgelesen, deren Integer-Wert zum Einschränken des auszulesenden Datenbereichs **größer** bzw. **gleich** dem Wert ist, der in der Systemkonfiguration bzw. Datenquelle als zuletzt gelesener Wert (**lastreadvalue**) gespeichert ist. Ist kein Wert gespeichert, wird der Vorgabewert **0** verwendet (im Beispiel würden alle Datensätze mit Werten des Integer-Kriteriums **>=0** gelesen werden). Als **lastreadvalue** wird entsprechend der Vorgabe (siehe auch Parameter **-save_value_minimum**) der größte zuletzt gelesene Wert gespeichert, hier z. B. **300**.

**Beispiel 2 (lastreadvalue="40")**

```
-valueconstraint ">=" 270 "<="
```

Es werden alle Datensätze ausgelesen, deren Integer-Wert zum Einschränken des auszulesenden Datenbereichs **>=40** und **<=270** ist. Nach dem Extraktionsvorgang wird der Wert für **lastreadvalue** z. B. auf **270** aktualisiert, wenn dies tatsächlich der größte zuletzt gelesene Wert ist.

**Beispiel 3 (lastreaddate="19971231" lastreadtime="155959" lastreadvalue="270")**

Durch erneuten Aufruf des Befehls

```
runsap2ppm -datasource datasource.xml -valueconstraint ">"
```

werden alle Datensätze gelesen, deren Integer-Wert zum Einschränken des auszulesenden Datenbereichs größer als **270** ist und deren Zeitstempel gleichalt oder jünger als der Startzeitpunkt der Datenextraktion (**31.12.1997 15:59:59 Uhr**) ist.

Als **lastreaddate**/**lastreadtime** wird der Startzeitpunkt der Datenextraktion in der Konfigurationsdatei eingetragen.

Durch das Weglassen der Parameter **-begindate**/**-begintime** lesen Sie stets die Datensätze aus, deren Zeitstempel jünger (größer) sind als die mittels **lastreaddate**/**lastreadtime** festgelegten zuletzt gelesenen Zeitstempelwerte. Als **lastreaddate**/**lastreadtime** werden aktuelles Datum bzw. aktuelle Uhrzeit eingetragen, wenn Sie die Parameter **-enddate** und **-endtime** nicht verwenden.

## 4.5 Extraktion mehrerer Datenquellen

Sie können mit Hilfe einer Datenquellenliste mehrere Datenquellen auf einmal extrahieren. Die Datenquellenliste kann in einer eigenen Konfigurationsdatei angegeben werden.

Jede in CTK neu angelegte SAP-Datenquelle wird automatisch am Ende der Datenquellenliste des aktuellen Mandanten hinzugefügt. Bei der Extraktion mit der Kommandozeilenoption **-datasourcelist <filename>** werden die Daten dieser Datenquellen nacheinander extrahiert, so als wäre die Datenextraktion mehrmals mit der Option **-datasource <filename>**. Die Reihenfolge, in der die Extraktion der Datenquellen erfolgt, ist in der Konfigurationsdatei angegeben. In der Liste vorhandene Datenquellen eines anderen Typs als MYSAP werden bei der Extraktion übersprungen.

Für die Fehlerbehandlung gilt Folgendes:

- Wird die Extraktion mit einer gültigen Datenquellenliste aufgerufen, die aber keine passenden Datenquellen enthält, so beendet sie sich ohne eine Fehlermeldung.
- Wird die Extraktion mit einer Datenquellenliste aufgerufen, die mehrere passende Datenquellen enthält und tritt bei der Extraktion einer dieser Datenquellen ein Fehler auf, der zum Abbruch dieses Vorgangs führt, so wird die Verarbeitung mit der nächsten Datenquelle fortgeführt, d. h. der Abbruch bei einer einzelnen Datenquelle führt nicht zu einem Komplettabbruch.
- Tritt bei mindestens einer Datenquelle ein Fehler auf, der bei der Einzel-Extraktion dieser Datenquelle zu einem Exit-Fehlerstatus geführt hätte, so liefert die Gesamtverarbeitung der Datenquellenliste den letzten dieser Exit-Fehlerstatus zurück.

## 4.6 SAP Secure Network Communication

SAP-2-PPM unterstützt SAP Secure Network Communication (SNC). ) SAP SNC ist ein proprietäres Protokoll der SAP zur Absicherung von RFC-Verbindungen.

Mit Hilfe von CTK können Sie die erforderlichen Einstellungen für den Datenimport von Datenquellen mit SNC konfigurieren. Weitere Informationen dazu erhalten Sie in der CTK-Hilfe.

### 4.6.1 Voraussetzungen

Damit SAP-2-PPM SAP-Datenquellen mit SNC auslesen kann, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein.

- Konfigurieren Sie den SAP-Anwendungsserver für SNC, inklusive der Einrichtung geeigneter SNC-Benutzer.
- Installieren Sie eine geeignete, SAP-zertifizierte und mit GSS API v2 kompatible Verschlüsselungssoftware. Wir empfehlen den Einsatz der SAP Common Cryptolib, mit der PPM getestet wurde.
- Konfigurieren Sie die Sicherheitsumgebung gemäß den Vorgaben des Herstellers der installierten Verschlüsselungssoftware. Standardmäßig werden dabei Sicherheitszertifikate mit dem SAP-Anwendungsserver ausgetauscht.

- Verwenden Sie SAP JCo 3.0.14 oder höher. Wir empfehlen, die aktuelle Version von JCo zu verwenden. Definieren Sie die Umgebungsvariablen **SNC_LIB** und **SECUDIR** in Ihrer Betriebssystemumgebung. Die im JCo eingebettete RFC-Bibliothek benötigt diese Variablen zum Auffinden der SNC-Schicht und der benötigten Credentials.

Detaillierte Informationen zur SAP Common Cryptolib und SAP JCo entnehmen Sie bitte der entsprechenden SAP-Dokumentation.

## 4.6.2 XML-Konfiguration von SAP-Datenquellen

Die Definition der Systemkonfiguration (R3Config.dtd) einer SAP-Datenquelle mit SNC wird um die folgenden Attribute erweitert:

```
<!ATTLIST r3system
…
snc_mode (true|false) "false"
      snc_sso (true|false) "true"
      snc_qop (1|2|3|8|9) "9"
      snc_partnername CDATA #IMPLIED
snc_myname CDATA #IMPLIED
…
>
```

| Attribut | Bezeichnung |
|---|---|
| snc_mode | SNC aktivieren/deaktivieren<br>Standard: Deaktiviert |
| snc_sso | SNC-Logon mit Benutzernamen und Kennwort (ohne SingleSign-On).<br>Standard: SSO verwenden |
| snc_qop | SNC-Dienstqualität<br>1: Nur Authentifizierung<br>2: Integritätsschutz<br>3: Schutz der Vertraulichkeit<br>8: Vom Anwendungsserver vorgegebener Default<br>9: Höchste verfügbare Sicherheitseinstellung (Default) |
| snc_partnername | SNC-Name des Anwendungsservers (z.B. p:CN=R3, O=XYZ-INC, C=US) |
| snc_myname | SNC-Name des RFC-Clients (z.B. p:CN=Smith, O=XYZ-INC, C=EN) |

Das bisher erforderliche Attribut **user** ist jetzt optional. Die Angabe von Benutzernamen und Kennwort ist bei SNC nicht erforderlich, es sei denn, dies wird explizit mit dem Attribut **snc_sso=false** so eingestellt.

Die SNC-Konfiguration ist bei Datenquellen des PPM-2-SAP Extraktors und bei SAP-Datenquellen für PPM Data Analytics identisch.

Hier ein Beispiel für eine vollständige Konfiguration unter Verwendung von SNC:

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<!DOCTYPE r3systemconf SYSTEM "R3Config.dtd">
<r3systemconf>
  <r3system configname="snc_connection"
```

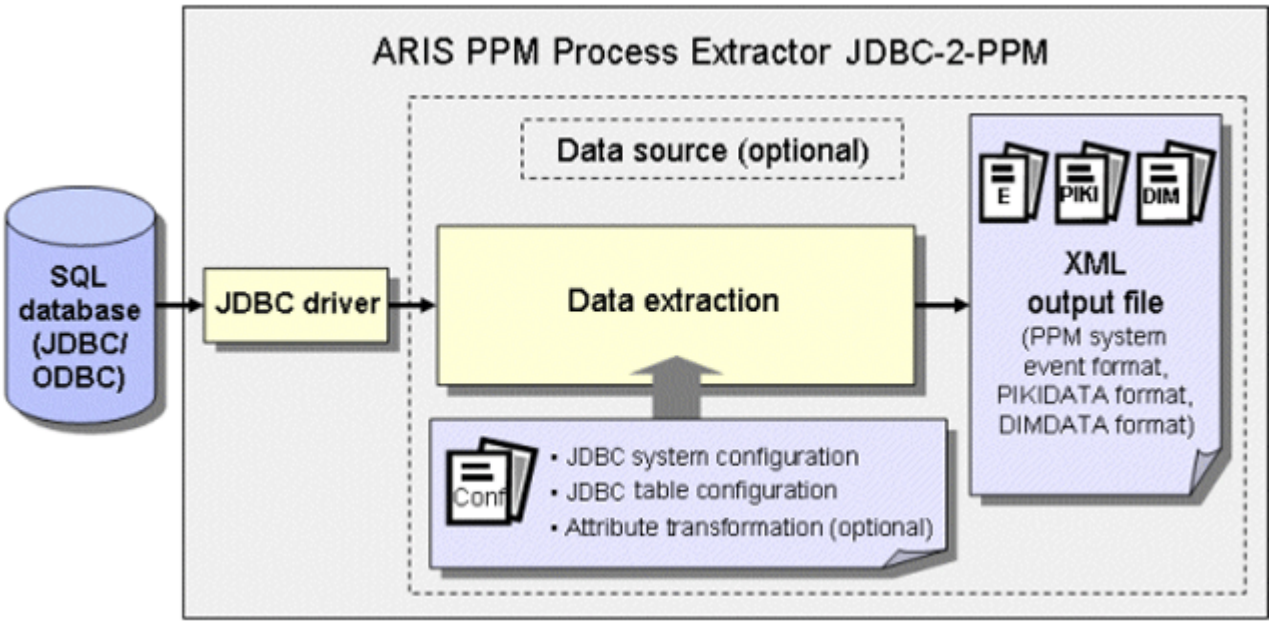
```
  appserver="xyz.com" systemnumber="00"
  client="777" user="" snc_mode="true" snc_sso="true" snc_qop="9"
  snc_partnername="p:CN=R3, O=XYZ-INC, C=US"
  snc_myname="p:CN=Smith, O=XYZ-INC, C=DE"
  language="" lastreaddate="19700101" lastreadtime="000000"
  encryptpw="" />
</r3systemconf>
```

# 5 PPM Process Extractor JDBC-2-PPM

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Architektur, Funktionsweise und Konfiguration von PPM Process Extractor JDBC-2-PPM.

## 5.1 Architektur

Die folgende Abbildung veranschaulicht die Funktionalität von PPM Process Extractor JDBC-2-PPM:



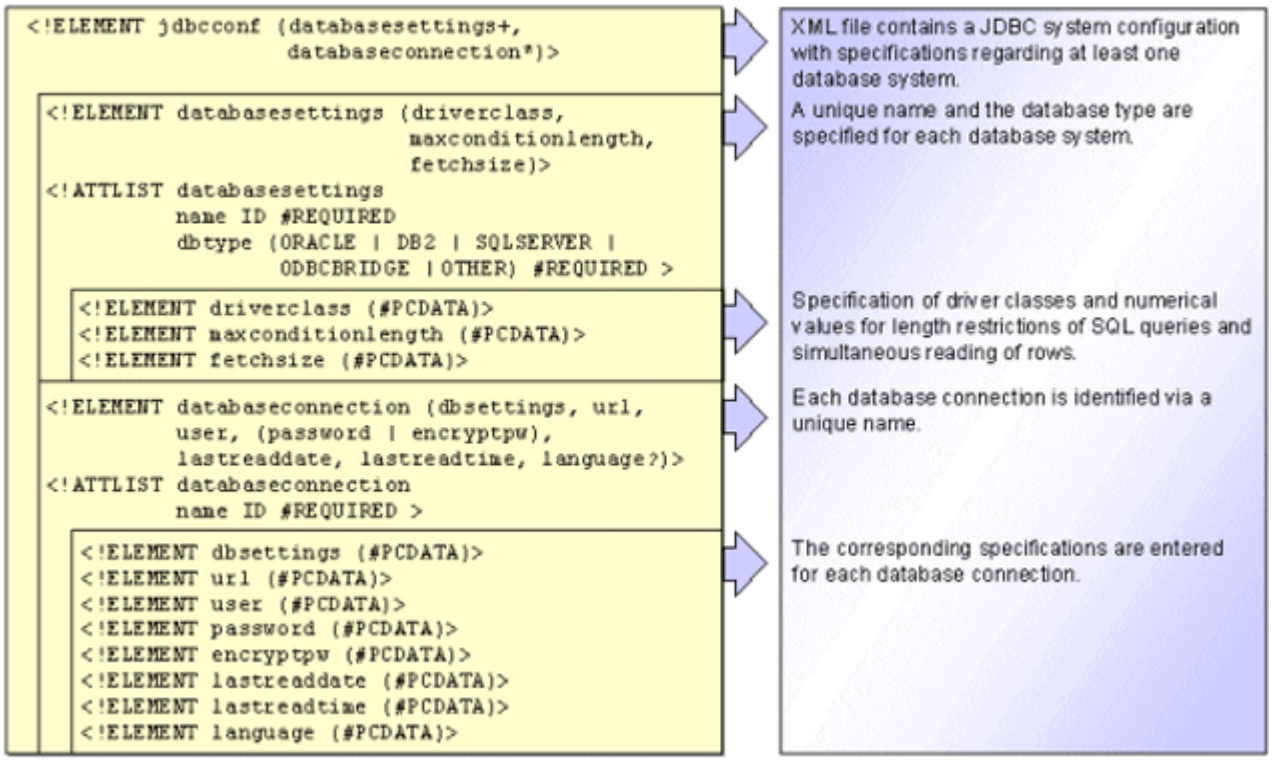

Mit Hilfe des JDBC-Treibers wird über die Zugangsdaten der JDBC-Systemkonfiguration eine Verbindung zur SQL-Quelldatenbank hergestellt. Anschließend werden Daten aus den Tabellen des Quelldatenbanksystems mit der JDBC-Tabellenkonfiguration und einer optionalen Attributtransformation über das Modul **Datenextraktion** (Seite 4) ausgelesen und in eine XML-Datei eines PPM-konformen Ausgabeformates geschrieben.

Achten Sie darauf, dass der angegebene Quellsystembenutzer eine ausreichende Zugriffsberechtigung besitzt, um die gewünschten Datenfelder auszulesen.

## 5.2 JDBC-Systemkonfiguration

Die Zugangsdaten zum SQL-Datenbanksystem werden in einer XML-Datei angegeben. Der Name dieser XML-Datei wird dem Kommandozeilenprogramm als Argument übergeben.

Das Format der XML-Datei ist durch folgende DTD vorgegeben:




| XML-Element bzw. -Attribut | Beschreibung | Beispiel |
|---|---|---|
| jdbcconf | JDBC-Systemkonfiguration mit Angaben zu den zu verwendenden Datenbanksystemen und Datenbankanbindungen | - |
| databasesettings | Allgemeine Einstellungen des verwendeten Datenbanksystems | - |
| name | Eindeutiger Name der allgemeinen Einstellungen des Datenbanksystems | setting_oracle |
| dbtype | Verwendeter Datenbanktyp, mögliche Werte: **ORACLE** \| **DB2** \| **SQLSERVER** \| **OTHER** | ORACLE |
| driverclass | Für das Datenbanksystem zu verwendende Treiberklasse | oracle.jdbc.driverOracleDriver |

| XML-Element bzw. -Attribut | Beschreibung | Beispiel |
|---|---|---|
| maxconditionlength | Der angegebene Zahlenwert beschränkt die Länge des WHERE-Teils einer SQL-Abfrage | 1000 |
| fetchsize | Anzahl der Datensätze, die gleichzeitig vom DB-Server auf den Java-Client übertragen werden. Standardwert ist bei den meisten Datenbanksystemen **10**. Empfohlener Wert: **1000** | 1000 |
| databaseconnection | Angaben zur Datenbankanbindung | - |
| name | Eindeutiger Name der Datenbankanbindung | oracle_connection1 |
| dbsettings | Eindeutiger Name der allgemeinen Einstellungen des Datenbanksystems | setting_oracle |
| url | URL der Datenbankanbindung | s. Dateiauszug weiter unten |
| user | Name des Datenbankbenutzers | ppmoracle |
| password | Kennwort des Datenbankbenutzers | ppmoracle |
| encryptpw | Verschlüsseltes Kennwort als Zahlenkombination nach erfolgter Auswertung des <password>-Elements | 62 -62 -56 |
| lastreaddate | Datum, ab dem Daten ausgelesen werden. Entfällt bei Verwendung einer **Datenquelle** (Seite 151), Format: **yyyymmdd** | 20050131 |
| lastreadtime | Uhrzeit, ab der Daten ausgelesen werden. Entfällt bei Verwendung einer **Datenquelle** (Seite 151), Format: **hhmmss** | 152917 |
| language | Sprache der ausgelesenen Textfelder | EN |

Der Datenbanktyp kann einer der vier vorgegebenen Werte für die Datenbanksysteme **Oracle**, **IBM DB2** oder **MS SQL-Server** sein. Der Wert **Sonstige** ist zu verwenden, wenn Sie Daten aus einer Datenbank auslesen möchten, die von einem anderen Typ ist, als die oben aufgeführten.

Mit Hilfe des Parameters **maxconditionlength** kann eine Zahl angegeben werden, welche die Länge des WHERE-Teils einer SQL-Abfrage auf den angegebenen Wert beschränkt. Dies ist notwendig, um eventuelle Längenbeschränkungen der verschiedenen Datenbanksysteme einhalten zu können. Ist die SQL-Abfrage länger als die angegebene Maximallänge, wird sie in mehrere, kleinere Abfragen aufgeteilt, die getrennt ausgeführt werden.

Mit Hilfe des Parameters **fetchsize** kann angegeben werden, wie viele Datenzeilen gleichzeitig pro Lesevorgang von der Datenbank an den JDBC-Extraktor übertragen werden sollen.

Das Kennwort des Datenbankbenutzers muss im XML-Element **password** unverschlüsselt in Klarschrift angegeben werden. Nach erfolgter Auswertung im nächsten Auslesevorgang wird das Kennwort schließlich im XML-Element **encryptpw** verschlüsselt in die JDBC-Systemkonfiguration zurückgeschrieben. Der **password**-Eintrag wird dann gelöscht. Es darf immer nur einer der beiden Einträge in der Systemkonfiguration vorhanden sein.

Wenn Sie ein bestehendes Kennwort ändern möchten, fügen Sie einen neuen **password**-Eintrag in die aktuelle Konfigurationsdatei ein und löschen den **encryptpw**-Eintrag. Im nächsten Auslesevorgang wird dann das neue Kennwort verschlüsselt.

Der Parameter **language** ist optional. Wenn Sie einen Wert dazu angeben, wird dieser mit dem Feldnamen aus der Tabellenkonfiguration (**langfieldname**) verglichen (siehe Kapitel **JDBC-Tabellenkonfiguration** (Seite 74)). Ist beispielsweise in einer Tabelle **langfieldname="LANG"** und in der JDBC-Systemkonfiguration **<language>EN</language>** angegeben, werden nur die Datensätze ausgelesen, bei denen **LANG** den Wert **EN** hat.

Folgender Dateiauszug zeigt eine beispielhafte JDBC-Systemkonfiguration:

```
<jdbcconf>
  <databasesettings name="setting_sqls" dbtype="SQLSERVER">
    <driverclass>com.microsoft.jdbc.sqlserver.SQLServerDriver
    </driverclass>
    <maxconditionlength>1000</maxconditionlength>
    <fetchsize>1000</fetchsize>
  </databasesettings>
  <databasesettings name="setting_oracle" dbtype="ORACLE">
    <driverclass>oracle.jdbc.driver.OracleDriver</driverclass>
    <maxconditionlength>1000</maxconditionlength>
    <fetchsize>1000</fetchsize>
  </databasesettings>
  <databaseconnection name="sqls_connection">
    <dbsettings>setting_sqls</dbsettings>
    <url>jdbc:microsoft:sqlserver:
      //PC3:1433;SelectMethod=Cursor;
                DatabaseName=ppmdb
    </url>
    <user>ppmuser</user>
    <password>ppmuser</password>
```

```
    <lastreaddate>20050228</lastreaddate>
    <lastreadtime>000000</lastreadtime>
    <language />
  </databaseconnection>
  <databaseconnection name="oracle_connection1">
    <dbsettings>setting_oracle</dbsettings>
    <url>jdbc:oracle:thin:@pcppm:1521:orappm_test
    </url>
    <user>ppmoracle</user>
    <password>ppmoracle</password>
    <lastreaddate>20051231</lastreaddate>
    <lastreadtime>235959</lastreadtime>
  </databaseconnection>
  <databaseconnection name="oracle_connection2">
    <dbsettings>setting_oracle</dbsettings>
    <url>jdbc:oracle:thin:@pcppm:1521:orappm_produktiv</url>
    <user>ppmoracle2</user>
    <encryptpw>48 -62 -76 -60 -108 -57 -92</encryptpw>
    <lastreaddate>20050228</lastreaddate>
    <lastreadtime>000000</lastreadtime>
  </databaseconnection>
</jdbcconf>
```

Damit sich PPM Process Extractor JDBC-2-PPM anhand der Konfigurationsdaten mit der Datenbank verbinden kann, müssen Sie die JDBC-Treiber (JAR- und/oder ZIP-Dateien) in folgendes Verzeichnis Ihrer Installation kopieren.

<PPM-Installationsverzeichnis>\ppm\server\bin\work\data_ppm\drivers

## 5.3 JDBC-Tabellenkonfiguration

Die JDBC-Tabellenkonfiguration (System-Event-Spezifikation) legt fest, welche Tabellenfelder aus dem SQL-Datenbanksystem ausgelesen und als Quellsystemattribute in die System-Events geschrieben werden. Sie können in der XML-Datei mehrere Tabellenkonfigurationen mit eindeutigen Namen speichern.

Die JDBC-Tabellenkonfiguration setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

### GLOBALE TABELLEN

Aus globalen Tabellen werden Informationen gelesen, die für alle System-Events geschrieben werden.

### FREMDSCHLÜSSELTABELLEN

Das XML-Element **docreftable** enthält den Namen der Fremdschlüsseltabelle. Es legt fest, wie der aus der System-Event-Tabelle auszulesende Datenbereich eingeschränkt wird. Über die im XML-Element **pkfield** angegebenen Primärschlüsselfelder ist die Fremdschlüsseltabelle mit der System-Event-Tabelle und anderen Fremdschlüsseltabellen verknüpft.

## SYSTEM-EVENT-TABELLE

Das XML-Element **doctable** enthält den Namen der System-Event-Tabelle. Es bestimmt die zu einem Belegfluss auszulesenden Belege. Jeder aus der System-Event-Tabelle gelesene Datensatz erzeugt in der Ausgabedatei ein System-Event (XML-Element **event**).

## DATENTABELLEN

Die Informationen der System-Event-Tabelle können durch Lesen weiterer Datenfelder aus beliebigen Datentabellen ergänzt werden (z. B. wird aus der System-Event-Tabelle die Materialnummer gelesen und aus einer Datentabelle der zu dieser Nummer gehörende Beschreibungstext).

Einige Datenbanksysteme erlauben Tabellennamen abweichend vom SQL-Standard. Das Auslesen solcher Tabellen mit PPM Process Extractor JDBC-2-PPM fürht zu einer Fehlermeldung. Sie können die Inhalte auslesen, in dem Sie für jede auszulesende Tabelle mit nicht SQL-konformen Namen eine View erstellen und diese zum Auslesen mit PPM Process Extractor JDBC-2-PPM verwenden.

Folgendes XML-Dateigerüst veranschaulicht die Konfiguration der zu lesenden Tabellen. Welche XML-Elemente bzw. -Attribute optional sind, können Sie der tabellarischen Erläuterung in Kap. **Konfiguration des Tabellenzugriffs** (Seite 76) entnehmen.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE r3systemconffields SYSTEM
           'jdbc_tableconfiguration.dtd'>
<jdbc_tableconfiguration>
  <configuration name="..." printname="..." classtouse="...">
    <globaltable name="..." tablename="..." classtouse="...">
      <fieldtoread name="..."/>
         <textref tablename="..." reffieldname="..."
                  textfieldname="..." langfieldname="..."/>
      </fieldtoread>
      ...
    </globaltable>
    <docspec>
      <docreftable name="..." tablename="..."
                                   classtouse="...">
        <condition fieldname="..." logicaloperator="...">
          <value>...</value>
        </condition>
        <pkfield name="..." fktablename="..."
                                 fkfieldname="...">
          <fkpart readfrom="..."
                       startposition="..." length="..."/>
          <prefix>
            <value>...</value>
          </prefix>
          <postfix>
            <value>...</value>
          </postfix>
        </pkfield>
        ...
      </docreftable>
      ...
      <doctable name="..." tablename="..."
                                   classtouse="...">
```

```
      <condition fieldname="..." logicaloperator="...">
        <value>...</value>
      </condition>
      <pkfield name="..." fktablename="..."
                                  fkfieldname="...">
        <fkpart readfrom="..." startposition="..."
                                     length="..."/>
        <prefix>
          <value>...</value>
        </prefix>
        <postfix>
          <value>...</value>
        </postfix>
      </pkfield>
      ...
      <fieldtoread name="...">
        <textref tablename="..." reffieldname="..."
                 textfieldname="..." langfieldname="..."/>
      </fieldtoread>
      ...
    </doctable>
  </docspec>
  <table name="..." tablename="..." classtouse="...">
    <condition fieldname="..." logicaloperator="...">
       <value>...</value>
    </condition>
    <pkfield name="..." fktablename="..."
                                  fkfieldname="...">
       <fkpart readfrom="..." startposition="..."
                                     length="..."/>
       <prefix>
         <value>...</value>
       </prefix>
       <postfix>
         <value>...</value>
       </postfix>
    </pkfield>
    ...
    <fieldtoread name="...">
      <textref tablename="..." reffieldname="..."
                 textfieldname="..." langfieldname="..."/>
    </fieldtoread>
    ...
  </table>
  ...
 </configuration>
 ...
</jdbc_tableconfiguration>
```

## 5.3.1 Konfiguration des Tabellenzugriffs

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| jdbc_table-configuration | | Liste der Tabellenkonfigurationen |
| configuration | name | Eindeutiger Identifizierer der Tabellenkonfigurationen |

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| | printname (optional) | Schalter. **yes** bewirkt, dass der Konfigurationsname als Präfix der Feldnamen ausgegeben wird. Vorgabewert: **nein** |
| | classtouse (optional) | Name der Java-Klasse, die für die Bearbeitung der Konfiguration verwendet wird Vorgabewert: Standardimplementierung |
| globaltable (optional) | name | Identifizierer der Tabelle, aus der globale System-Event-Attribute gelesen werden |
| | tablename (optional) | Name der Tabelle im Quellsystem Vorgabewert: Angabe im XML-Attribut **name** |
| | classtouse (optional) | Name der Java-Klasse, die zum Auslesen der Tabelle verwendet wird Vorgabewert: Standardimplementierung |
| docspec | - | Gruppierung der Spezifikationen aller Fremdschlüsseltabellen und der System-Event-Tabelle |
| docreftable | name | Identifizierer einer Fremdschlüsseltabelle |
| | tablename (optional) | Name der Tabelle im Quellsystem Vorgabewert: Angabe im XML-Attribut **name** |
| | classtouse (optional) | Name der Java-Klasse, die zum Auslesen der Tabelle verwendet wird Vorgabewert: Standardimplementierung |
| doctable | name | Identifizierer der System-Event-Tabelle. Jede ausgelesene Zeile erzeugt ein System-Event in der XML-Datei. |

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| | tablename (optional) | Name der Tabelle im Quellsystem<br>Vorgabewert: Angabe im XML-Attribut **name** |
| | classtouse (optional) | Name der Java-Klasse, die zum Auslesen der Tabelle verwendet wird<br>Vorgabewert: Standardimplementierung |
| table (optional) | name | Identifizierer der Datentabelle, aus der ergänzende Informationen gelesen werden |
| | tablename (optional) | Name der Tabelle im Quellsystem<br>Vorgabewert: Angabe im XML-Attribut **name** |
| | classtouse (optional) | Name der Java-Klasse, die zum Auslesen der Tabelle verwendet wird<br>Vorgabewert: Standardimplementierung |

Jede Tabelle darf in der Konfiguration nur einmal referenziert werden. Um eine Tabelle mehrmals auslesen zu können, referenzieren Sie dieselbe Tabelle (XML-Attribut **tablename**) über verschiedene Identifizierer.

### Beispiel

Aus der Tabelle **PRODH** sollen die Felder **VBAP-MATNR_1** und **VBAP-MATNR_2** ausgelesen werden. Der folgende Dateiauszug veranschaulicht die Konfiguration:

```
<table name="PROD_HIER_1" tablename="PRODH"
                            classtouse="ZTable">
   <pkfield name="HNUM" fktablename="VBAP"
                          fkfieldname="MATNR_1"/>
   <fieldtoread name="HVAL"/>
</table>

<table name="PROD_HIER_2" tablename="PRODH"
                            classtouse="ZTable">
   <pkfield name="HNUM" fktablename="VBAP"
                          fkfieldname="MATNR_2"/>
   <fieldtoread name="HVAL"/>
</table>
```

## 5.3.2 Globale Metadaten

Mit dem XML-Element **globaltable** können Metadaten aus den PPM Prozessextraktoren SAP-2-PPM und JDBC-2-PPM als globale System-Event-Attribute in die Ausgabedatei übernommen werden. Typische Daten für globale System-Event-Attribute sind z. B. die Namen der Konfigurationen, die zum Auslesen verwendet wurden. Die Daten selbst werden aus den in der Kommandozeile angegebenen Argumentwerten ermittelt. Für nicht in der Kommandozeile angegebene Argumente wird der Vorgabewert ermittelt.

Die Groß-/Kleinschreibung der Schlüsselwörter wird berücksichtigt.

Globale System-Event-Attribute sind für alle System-Events der aktuellen Ausgabedatei gültig.

| Schlüsselwort | Wert aus Kommandozeilenargument |
|---|---|
| SYSTEM_CONFIG_FILE_NAME | -systemconfig <filename> ... |
| SYSTEM_CONFIG_NAME | -systemconfig ... <configname> |
| TABLE_CONFIG_FILE_NAME | -tableconfig <filename> ... |
| TABLE_CONFIG_NAME | -tableconfig ... <configname> |
| BEGIN_DATE, | -begindate <dd.MM.yyyy> |
| BEGIN_TIME | -begintime <hh:mm:ss> |
| END_DATE | -enddate <dd.MM.yyyy> |
| END_TIME | -endtime <hh:mm:ss> |
| CPD | -cpd <int> |
| OUT_FILE_NAME | -outfile <filename> |
| PIKI_DATA_MAPPING_FILE_NAME | -pikidatamapping <filename>... |
| PIKI_DATA_MAPPING_NAME | -pikidatamapping ... <pcname> |
| DIM_DATA_MAPPING_FILE_NAME | -dimdatamapping <filename> ... |
| DIM_DATA_MAPPING_NAME | -dimdatamapping ... <dimname> |

Kann für ein Schlüsselwort kein Wert ermittelt werden, wird das Schlüsselwort selbst in die Ausgabedatei geschrieben. Auf diese Weise können Sie Konstanten in die Ausgabedatei übernehmen.

**Beispiel**

Der folgende Dateiauszug zeigt die Konfiguration, die zum Erzeugen von globalen System-Event-Attributen verwendet wird:

```
<globaltable name="INFO">
  <fieldtoread name="SYSTEM_CONFIG_NAME"/>
</globaltable>
```

Der über die Kommandozeile mit -systemconfig **<configname>** angegebene Konfigurationsname, z. B. **sapppm**, wird als globales System-Event-Attribut **INFO-SYSTEM_CONFIG_NAME** in die Ausgabedatei geschrieben:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
  <attribute type="INFO-SYSTEM_CONFIG_NAME ">
    sapppm
  </attribute>
  ...
  <event>
    ...
  </event>
  ...
</eventlist>
```

Durch Angabe einer geeigneten Java-Klasse im XML-Attribut **classtouse** können auch beliebige andere Quellsystemtabellen ausgelesen werden.

## 5.3.3 System-Events sortieren

Sie können die System-Events der XML-Ausgabe gemäß dem Inhalt von Feldern, die Sie als Sortierkriterien festlegen, in alphanumerisch aufsteigender Reihenfolge sortieren. Die Angabe mehrerer Felder als Sortierkriterien ist möglich. Im Sortiervorgang findet dabei eine Priorisierung vom erstgenannten bis zum letztgenannten Feld statt, d. h. es wird zunächst gemäß den Inhalten des erstgenannten Feldes sortiert, dann nach den Inhalten des zweitgenannten Feldes usw.

**Tipp**

Nutzen Sie die Sortiermöglichkeit für einen effizienteren XML-Import der extrahierten Daten ins PPM-System. Dadurch, dass System-Events, die zu einer Prozessinstanz gehören, aufgrund einer Sortierung in den XML-Ausgabedateien unmittelbar aufeinander folgen, ist es möglich, diese bereits beim XML-Import über den Prozessschlüssel in eine EPK zu importieren.

In der Tabellenkonfiguration werden dazu im XML-Element **parameter** Felder als Sortierkriterien für die System-Event-Tabelle (**doctable**) und die referenzierten Fremdschlüsseltabellen (**docreftable**) angegeben.

**Beispiel (Auszug aus der Tabellenkonfiguration)**

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE xmlextractor_tableconfiguration SYSTEM
                'xmlextractor_tableconfiguration.dtd'>
<xmlextractor_tableconfiguration>
  <configuration name="BANF">
    <docspec>
      <doctable name="EBAN">
        <parameter name="ORDER_BY">
          <value>BNFPO</value>
          <value>BANFN</value>
        </parameter>
        <condition fieldname="ERDAT"
                   logicaloperator="creationtimestamp">
          <value>yyyyMMdd</value>
        </condition>
```

```
      <pkfield name="BANFN"/>
      <pkfield name="BNFPO"/>
      <pkfield name="ERDAT"/>
      <fieldtoread name="BSART"/>
      <fieldtoread name="KONNR"/>
      <fieldtoread name="KTPNR"/>
      <fieldtoread name="LIFNR"/>
      <fieldtoread name="MFRNR"/>
    </doctable>
  </docspec>
 </configuration>
</xmlextractor_tableconfiguration>
```

Gemäß den Angaben der Konfiguration **BANF** (XML-Element **parameter**) werden die System-Events nach der Positionsnummer der Bestellanforderungsnummer (Feld **BNFPO**) und in zweiter Priorität nach der Bestellanforderungsnummer (Feld **BANFN**) aufsteigend sortiert in die Ausgabedatei(en) geschrieben.

Die folgende Tabelle zeigt alle Konfigurationsmöglichkeiten:

| XML-Element /-Attribut | Beschreibung |
|---|---|
| parameter | Angabe eines Sortierparameters für eine System-Event-Tabelle (**doctable**) bzw. eine Fremdschlüsseltabelle (**docreftable**) |
| name | Parametername. Es muss **ORDER_BY** angegeben werden. |
| value | Angabe eines Sortierfeldes. Das Feld muss als Primärschlüsselfeld (**pkfield**) angegeben sein. |

Sie können den Sortierparameter in PPM Customizing Toolkit einstellen. Aktivieren Sie dazu die Registerkarte **System-Event** im Modul **Datenextraktion** der Modulgruppe **Prozess-Merge**. Wechseln Sie in den Bearbeitungsmodus und wählen Sie **System-Event bearbeiten** aus dem Kontextmenü auf der System-Event-Tabelle. Im Schritt **Parameter festlegen** können Sie die gewünschten Einstellungen vornehmen.

### 5.3.4 Aus gelesenen Attributwerten neue Attributwerte konkatenieren

Die Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.jdbc2ppm.ZTableConcatFKs_jdbc2ppm** kann verwendet werden, um während des Auslesevorgangs aus einem JDBC-System neue System-Event-Attribute zu erzeugen, indem die Werte bereits ausgelesener Attribute konkateniert werden. Die neu erzeugten System-Event-Attribute können in weiteren Datentabellenkonfigurationen (XML-Element **table**) referenziert werden.

**Beispiel**

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE xmlextractor_tableconfiguration SYSTEM
                'xmlextractor_tableconfiguration.dtd'>
<xmlextractor_tableconfiguration>
  <configuration name="SD">
    <docspec>
      <doctable name="RBKP">
        <condition logicaloperator="eq" fieldname="GJAHR">
          <value>2005</value>
        </condition>
        <pkfield name="BELNR"/>
        <pkfield name="GJAHR"/>
      </doctable>
    </docspec>
    <table name="RBKP_NEW" classtouse="com.idsscheer.ppm.
                        xmlextractortools.extractor.
                    jdbc2ppm.ZTableConcatFKs_jdbc2ppm">
      <pkfield name="BELNR" fktablename="RBKP"
                              fkfieldname="BELNR"/>
      <pkfield name="GJAHR" fktablename="RBKP"
                              fkfieldname="GJAHR"/>
      <fieldtoread name="AWKEY_GENERATED"/>
    </table>
  </configuration>
</xmlextractor_tableconfiguration>
```

Wenn Sie die Klasse **ZTableConcatFKs_jdbc2ppm** verwenden, müssen Sie genau ein **fieldtoread**-Element angeben. Das Element enthält den Namen des zu erzeugenden System-Event-Attributs. Im Beispiel wird ein neues System-Event-Attribut mit dem Namen **RBKP_NEW-AWKEY_GENERATED** erzeugt. Der Wert des Attributs setzt sich aus den Werten der angegebenen **pkfield**-Elemente zusammen.
Bei den **pkfield**-Elementen können die üblichen Operationen **fkpart**, **prefix** und **postfix** verwendet werden.

Ein mit obiger Konfiguration erzeugtes System-Event könnte beispielsweise wie folgt aussehen:

```
...
<event>
  <attribute type="RBKP-BELNR">5105601204</attribute>
  <attribute type="RBKP-GJAHR">2005</attribute>
  <attribute type="RBKP_NEW-AWKEY_GENERATED">51056012042005
  </attribute>
</event>
...
```

Das neu erzeugte Attribut **RBKP_NEWER-AWKEY_GENERATED** kann anschließend wie jedes andere JDBC-Tabellenfeld in weiteren **table**-Konfigurationen referenziert werden.

**Beispiel**

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE xmlextractor_tableconfiguration SYSTEM
                'xmlextractor_tableconfiguration.dtd'>
<xmlextractor_tableconfiguration>
  <configuration name="SD">
    <docspec>
      <doctable name="RBKP">
```

```
      <condition logicaloperator="eq" fieldname="GJAHR">
        <value>2005</value>
      </condition>
      <pkfield name="BELNR"/>
      <pkfield name="GJAHR"/>
    </doctable>
  </docspec>
  <table name="RBKP_NEW" classtouse="com.idsscheer.
                ppm.xmlextractortools.extractor.
                   jdbc2ppm.ZTableConcatFKs_jdbc2ppm">
    <pkfield name="BELNR" fktablename="RBKP"
                             fkfieldname="BELNR"/>
    <pkfield name="GJAHR" fktablename="RBKP"
                             fkfieldname="GJAHR"/>
    <fieldtoread name="AWKEY_GENERATED"/>
  </table>
  <table name="BKPF">
    <pkfield name="AWKEY" fktablename="RBKP_NEW"
                     fkfieldname="AWKEY_GENERATED"/>
    <fieldtoread name="BELNR"/>
  </table>
 </configuration>
</xmlextractor_tableconfiguration>
```

Ein mit dieser Konfiguration erzeugtes System-Event könnte bspw. wie folgt aussehen:

```
...
<event>
  <attribute type="RBKP-BELNR">5105601204</attribute>
  <attribute type="RBKP-GJAHR">2005</attribute>
  <attribute type="RBKP_NEW-AWKEY_GENERATED"
                     >51056012042005</attribute>
  <attribute type="BKPF-BELNR">5100004691</attribute>
</event>
...
```

## 5.3.5 Auslesen mit Bedingungen

Das Auslesen der Tabellen kann durch Bedingungen eingeschränkt werden. Sie können mit Bedingungen z.B. steuern, dass beim Auslesen von Tabellenfeldern nur Belegflüsse eines Belegtyps in einem bestimmten Zeitraum gelesen werden.

Die Bedingungen werden in der Tabellenkonfiguration direkt im XML-Element **booleancondition** bzw. **condition** angegeben und gelten nur für die zugehörige Tabelle.

Eine Bedingung enthält den Namen des Tabellenfeldes, den Vergleichsoperator und einen konkreten Wert. Bedingungen lassen sich beliebig komplex verknüpfen (XML-Element **booleancondition**).

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| booleancondition (optional) | logicaloperator | Logische Operatoren: **AND**, **OR**, **NOT**<br>Vorgabewert: **AND** |

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| condition (optional) | logicaloperator | Vergleichsoperatoren: **eq**, **neq**, **in**, **notin**, **num_gt**, **num_geq**, **num_lt**, **num_leq**, **is_null**, **is_not_null**, **timestamp_eq**, **timestamp_geq**, **timestamp_gt**, **timestamp_leq**, **timestamp_lt**, **time_eq**, **time_geq**, **time_gt**, **time_leq**, **time_lt**, **date_eq**, **date_geq**, **date_gt**, **date_leq**, **date_lt**, **num_eq**, **num_neq**, **num_in**, **num_notin**<br>Operatoren zum Einschränken des auszulesenden Datenbereichs: **char_creationtimestamp**, **date_creationtimestamp**, **valueconstraint**<br>Vorgabewert: **eq** |
| | fieldname | Tabellenfeldname |

Die XML-Elemente **docbooleancondition** und **doccondition** ermöglichen das bedingte Auslesen einer Datentabelle in Abhängigkeit von bereits gelesenen Tabellenfeldern. Sie werden ähnlich wie **booleancondition** und **condition** konfiguriert. Der Tabellenname und der Name der Spalte, die die bereits gelesenen Datenfelder enthält, werden in den XML-Attributen **tablename** und **fieldname** angegeben.

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| docbooleancondition (optional) | logicaloperator | Logische Operatoren: **AND**, **OR**, **NOT**<br>Vorgabewert: **AND** |
| doccondition (optional) | logicaloperator | Vergleichsoperatoren: **eq**, **neq**, **in**, **notin**, **exists**, **notexists**, **is_null**, **is_not_null**,<br>Vorgabewert: **eq** |
| | tablename | Name der Tabelle, die die bereits gelesenen Tabellenfelder enthält |
| | fieldname | Spaltenname |

### 5.3.5.1 Bedingungsoperatoren

**Gemeinsame Operatoren**

Folgende Vergleichsoperatoren werden von den beiden XML-Elementen **condition** und **doccondition** unterstützt:

| Operator | Beschreibung |
|---|---|
| eq | Feldinhalt ist gleich dem angegebenen Wert. |
| neq | Feldinhalt ist ungleich dem angegebenen Wert. |
| in | Feldinhalt ist gleich einem angegebenen Wert aus einer Wertemenge. |
| notin | Feldinhalt ist ungleich einem angegebenen Wert aus einer Wertemenge. |
| is_null | Prüft, ob der Feldinhalt NULL ist |
| is_not_null | Prüft, ob der Feldinhalt ungleich NULL ist |

**Bedingungsoperatoren**

| Operator | Beschreibung |
|---|---|
| num_gt | Feldinhalt ist größer als angegebener Wert. |
| num_geq | Feldinhalt ist größer als oder gleich dem angegebenen Wert. |
| num_lt | Feldinhalt ist kleiner als angegebener Wert. |
| num_leq | Feldinhalt ist kleiner als oder gleich dem angegebenen Wert. |
| num_eq | Feldinhalt ist gleich dem angegebenen Wert. |
| num_neq | Feldinhalt ist ungleich dem angegebenen Wert. |
| num_in | Feldinhalt ist gleich einem angegebenen Wert aus einer Wertemenge. |
| num_notin | Feldinhalt ist ungleich einem angegebenen Wert aus einer Wertemenge. |
| timestamp_eq | Prüft, ob der Zeitstempel des Feldes mit dem angegebenen Vergleichswert (**value**) übereinstimmt. Der Vergleichswert muss im Format **dd.MM.yyyy HH:mm:ss** angegeben werden, dies gilt auch für alle anderen timestamp_*-Operatoren. |

| Operator | Beschreibung |
|---|---|
| timestamp_geq | Prüft, ob der Zeitstempel des Feldes größer/gleich dem Vergleichswert ist. |
| timestamp_gt | Prüft, ob der Zeitstempel des Feldes größer als der Vergleichswert ist. |
| timestamp_leq | Prüft, ob der Zeitstempel des Feldes kleiner/gleich Vergleichswert ist |
| timestamp_lt | Prüft, ob der Zeitstempel des Feldes kleiner Vergleichswert ist |
| time_eq | Prüft Uhrzeit des Feldes auf Gleichheit. Der Vergleichswert muss im Format **HH:mm:ss** angegeben werden, dies gilt auch für alle anderen time_*-Operatoren. |
| time_geq | Prüft Uhrzeit des Feldes auf größer/gleich |
| time_gt | Prüft Uhrzeit des Feldes auf größer |
| time_leq | Prüft Uhrzeit des Feldes auf kleiner/gleich |
| time_lt | Prüft Uhrzeit des Feldes auf kleiner |
| date_eq | Prüft Datum des Feldes auf Gleichheit. Der Vergleichswert muss im Format **dd.MM.yyyy** angegeben werden, dies gilt auch für alle anderen date_*-Operatoren. |
| date_geq | Prüft Datum des Feldes auf größer/gleich |
| date_gt | Prüft Datum des Feldes auf größer |
| date_leq | Prüft Datum des Feldes auf kleiner/gleich |
| date_lt | Prüft Datum des Feldes auf kleiner |

| Operator | Beschreibung |
|---|---|
| like<br>(nur mit Zeichenketten-Datenbankfeldern, z.B. CHAR, VARCHAR) | Vergleich von Feldwerten mit einer variablen Zeichenkette<br>Folgende Platzhalter sind erlaubt:<br>* Kein bzw. beliebig viele Zeichen<br>? Genau ein beliebiges Zeichen<br>\ Maskierungszeichen für die Suche nach Platzhaltern bzw. Maskierungszeichen in der Form: \\ bzw. * bzw. \?<br>Beispiel:<br>`<condition fieldname="OBJECTID" logicaloperator="like">`<br>`<value>*10?0\\20?0*</value>`<br>`</condition>`<br>Gesucht werden Werte wie z. B. 5551050\20106667 oder 1080\204044, aber nicht 34510550\2030* |
| char_ creationtimestamp | Aus Quelldatenbankfeldern vom Datentyp CHAR/VARCHAR, die Zeitangaben enthalten, werden Zeitstempel (Datum und Uhrzeit) gelesen. Deren Werte bilden die Grundlage für die Einschränkung des auszulesenden Datenbereichs mit den Kommandozeilenparametern **-begindate** (**-begintime**) bzw. **-enddate** (**-endtime**) [s. Kap. **Quelldatenbankspezifische Argumente** (Seite 116)].<br>Mehrere Felder werden durch die Zeichenkombination **#-#** voneinander getrennt. Für jedes Feld wird das Zeitstempelformat im XML-Element **value** angegeben. Dieses Format enthält die Werte im entsprechenden Quelldatenbankfeld.<br>Beispiel:<br>`<condition fieldname="VC_DATE#-#VC_TIME"`<br>`logicaloperator="char_creationtimestamp">`<br>`<value>yyyyMMdd</value>`<br>`<value>HHmmss</value>`<br>`</condition>`<br>Beachten Sie bei Verwendung des Operators **char_creationtimestamp** mögliche Auswirkungen von speziellen Zeitformaten der Quelldatenbankfelder auf Sortierung und Extraktion der Daten. Die Datenbankfelder in einem Zeitformat werden in alphabetischer |

| Operator | Beschreibung |
|---|---|
| | Reihenfolge ausgelesen. Sind die Werte des Datumsfeldes z.B. im Format **ddMMyyyy** in der Datenbank gespeichert, würde beim Auslesen des Zeitraumes **15.01.2000–31.12.2000** das Datum **23021999** ausgelesen werden, weil es alphabetisch gesehen zwischen Start- und Enddatum liegt. Das Datum **09122000** liegt dagegen nicht in diesem Bereich, weil es als kleiner als das Startdatum interpretiert würde. |
| date_ creationtimestamp | Aus Quelldatenbankfeldern mit Zeitangaben, die von einem datenbanksystemabhängigen Zeit-Datentyp sind, werden Zeitstempel (Datum und Uhrzeit) gelesen. Deren Werte bilden die Grundlage für die Einschränkung des auszulesenden Datenbereichs mit den Kommandozeilenparametern **-begindate** (**-begintime**) bzw. **-enddate** (**-endtime**) [s. Kap. **Quelldatenbankspezifische Argumente** (Seite 116)].<br>Mehrere Felder werden durch die Zeichenkombination **#-#** voneinander getrennt. Für jedes auszulesende Feld werden in den XML-Elementen **value** die Datentypen entsprechend den Quelldatenbankfeldern in einem der drei Zeit-Datentypen angegeben. Es sind nur folgende Datentypen in den angegebenen Kombinationen zulässig: **DATE**/**TIME** oder **TIME**/**DATE** oder **TIMESTAMP** oder **DATE**<br>Beispiel:<br>`<condition fieldname="CHG_DATE#-#CHG_TIME"`<br>`logicaloperator="date_creationtimestamp">`<br>`  <value>DATE</value>`<br>`  <value>TIME</value>`<br>`</condition>` |
| valueconstraint | Angabe eines Quelldatenbanksystemfeldes mit Integer-Werten, die für die Einschränkung des auszulesenden Datenbereichs mit dem Kommandozeilenparameter **-valueconstraint** verwendet werden [s. Kap. **Quelldatenbankspezifische Argumente** (Seite 116)].<br>Das auszulesende Feld muss von einem |

| Operator | Beschreibung |
|---|---|
| | Integer-Datentyp sein.<br>Beispiel:<br>`<condition fieldname="INTEGERFIELD" logicaloperator="valueconstraint"/>` |

Bei Verwendung der **timestamp_***-, **time_***- und **date_***-Operatoren aus obiger Tabelle müssen Sie wissen, welcher Datentyp in welchem Format dem aus dem entsprechenden Datenbanksystem (Oracle, IBM DB2, MS SQL Server) ausgelesenen Wert zugrunde liegt.

Die folgenden Tabellen liefern eine Übersicht über die unterschiedlichen DB-Datentypen und DB-Formate sowie erzeugte Beispielformate in der XML-Ausgabedatei:

**Oracle / Datentyp TIMESTAMP**

| In die Datenbank geschriebenes Wert-format (Beispiel) | Ergebnisformat in der XML-Ausgabedatei (Beispiel) | Hinweis |
|---|---|---|
| 07.05.2005 04:02:36 | 07.05.2005 04:02:36 | - |
| 07.05.2005 | 07.05.2005 12:25:11 | Uhrzeit = Erzeugungsuhrzeit des Datenbank-Feldwerts |
| 04:02:36 | 21.12.2005 04:02:36 | Datum = Erzeugungsdatum des Datenbank-Feldwerts |

**Oracle / Datentyp DATE**

| In die Datenbank geschriebenes Wert-format (Beispiel) | Ergebnisformat in der XML-Ausgabedatei (Beispiel) | Hinweis |
|---|---|---|
| 07.05.2005 04:02:36 | 07.05.2005 04:02:36 | - |
| 07.05.2005 | 07.05.2005 12:25:11 | Uhrzeit = Erzeugungsuhrzeit des Datenbank-Feldwerts |
| 04:02:36 | 21.12.2005 04:02:36 | Datum = Erzeugungsdatum des Datenbank-Feldwerts |

Der Oracle-Datentyp **DATE** speichert ausschließlich Zeitstempelwerte im Format **dd.MM.yyyy HH:mm:ss**. Um die gewünschten Daten aus einer Oracle-Datenbank auslesen zu können, müssen die Auslesebedingungen bei Verwendung von **date_***-Operatoren in geeigneter Weise konfiguriert werden.

**Beispiel**

Sie möchten alle Datensätze mit dem Datum **16.09.2004** auslesen, die Uhrzeit sei dabei egal. Wenn Sie in der Tabellenkonfiguration die folgende Bedingung angeben:

```
<condition fieldname="TACT_TDATE" logicaloperator="date_eq">
  <value>16.09.2004</value>
</condition>
```

werden nur die Datensätze mit dem Zeitstempel **16.09.2004 00:00:00** ausgelesen. Um sicherzustellen, dass alle Datensätze des angegebenen Datums ausgelesen werden, müssen Sie die Bedingung umformulieren:

```
<booleancondition logicaloperator="AND">
  <condition fieldname="TACT_TDATE"
                     logicaloperator="date_geq">
  <value>16.09.2004</value>
  </condition>
  <condition fieldname="TACT_TDATE"
                      logicaloperator="date_lt">
  <value>17.09.2004</value>
  </condition>
</booleancondition>
```

Mit der angegebenen Bedingung werden alle Datensätze mit dem Datum **16.09.2004** und beliebiger Uhrzeit ausgelesen.

### IBM DB2 / Datentyp TIMESTAMP

| In die Datenbank geschriebenes Wert-format (Beispiel) | Ergebnisformat in der XML-Ausgabedatei (Beispiel) | Hinweis |
|---|---|---|
| 07.05.2005 04:02:36 | 07.05.2005 04:02:36 | - |

### IBM DB2 / Datentyp DATE

| In die Datenbank geschriebenes Wert-format (Beispiel) | Ergebnisformat in der XML-Ausgabedatei (Beispiel) | Hinweis |
|---|---|---|
| 07.05.2005 | 07.05.2005 | - |

### IBM DB2 / Datentyp TIME

| In die Datenbank geschriebenes Wert-format (Beispiel) | Ergebnisformat in der XML-Ausgabedatei (Beispiel) | Hinweis |
|---|---|---|
| 04:02:36 | 04:02:36 | - |

**MS SQL Server / Datentyp DATETIME**

| In die Datenbank geschriebenes Wert-format (Beispiel) | Ergebnisformat in der XML-Ausgabedatei (Beispiel) | Hinweis |
|---|---|---|
| 07.05.2005 04:02:36 | 07.05.2005 04:02:36 | - |
| 07.05.2005 | 07.05.2005 00:00:00 | Uhrzeit ist immer 00:00:00 |
| 04:02:36 | 01.01.1900 04:02:36 | Datum ist immer 01.01.1900 |

**MS SQL Server / Datentyp SMALLDATETIME**

| In die Datenbank geschriebenes Wert-format (Beispiel) | Ergebnisformat in der XML-Ausgabedatei (Beispiel) | Hinweis |
|---|---|---|
| 07.05.2005 04:02:36 | 07.05.2005 04:02:00 | Uhrzeit nur minutengenau |
| 07.05.2005 | 07.05.2005 00:00:00 | Uhrzeit ist immer 00:00:00 |
| 04:02:36 | 01.01.1900 04:02:00 | Datum ist immer 01.01.1900 und die Uhrzeit nur minutengenau |

**doccondition-Operatoren**

| Operator | Beschreibung |
|---|---|
| exists | Feld existiert. |
| notexists | Feld existiert nicht. |

### 5.3.5.2 Komplexe Bedingungen

Der folgende Dateiauszug veranschaulicht verschachtelte Bedingungen am Beispiel der Fremdschlüsseltabelle:

```
...
  <docreftable tablename="VBAK" classtouse="ZDocRefTable">
    <booleancondition logicaloperator="AND">
      <condition fieldname="ERDAT#-#ERZET"
             logicaloperator="char_creationtimestamp">
        <value>yyyyMMdd</value>
        <value>HHmmss</value>
      </condition>
      <condition fieldname="VBTYP" logicaloperator="in">
        <value>C</value>
        <value>K</value>
      </condition>
      <booleancondition logicaloperator="OR">
        <booleancondition logicaloperator="AND">
          <condition fieldname="VKORG" logicaloperator="eq">
            <value>1000</value>
          </condition>
          <condition fieldname="VKBUR" logicaloperator="eq">
            <value>0041</value>
          </condition>
        </booleancondition>
        <booleancondition logicaloperator="AND">
          <condition fieldname="VKORG" logicaloperator="eq">
            <value>2000</value>
          </condition>
          <condition fieldname="VKBUR" logicaloperator="neq">
            <value>0060</value>
          </condition>
        </booleancondition>
      </booleancondition>
    </booleancondition>
    ...
  </docreftable>
...
```

Aussagenlogisch entspricht der gezeigte Dateiauszug der folgenden Bedingung:

ERDAT und ERZET enthalten den Erstellzeitpunkt
**und**
VBTYP ist C oder V
**und**
((VKORG ist gleich 1000 **und** VKBUR ist gleich 0041) **oder** (VKORG ist gleich 2000 **und** VKBUR ist ungleich 0060))

## 5.3.6 Datenbankfelder auslesen

Die Datenbankfelder der System-Event-Tabelle und der verknüpften Datentabellen, aus denen Werte ausgelesen werden sollen, werden in den XML-Elementen **fieldtoread** angegeben. Für jedes XML-Element **fieldtoread** wird eine Zeile der Form

```
<attribute type="Type">Wert</attribute>
```

in die Ausgabedatei geschrieben.

**Type** setzt sich aus dem Tabellennamen, dem Datenfeldnamen und einem optionalen Textfeldnamen zusammen.
**Wert** ist der aus dem entsprechenden Datenfeld gelesene Wert. Alle Werte werden in Textform geschrieben.

Optional kann anstelle des direkten Datenfeldwertes der Wert der referenzierten Tabelle (XML-Element **textref**) ausgelesen werden. Die optionale Angabe **langfieldname** liest den Text des Datenfeldes sprachabhängig aus.

Aus den Datentabellen werden über Primärschlüsselbeziehungen ergänzende Informationen ausgelesen.

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| fieldtoread | name | Name der Tabellenspalte, die das auszulesende Datenfeld enthält |
| textref | tablename | Tabellenname der referenzierten Datentabelle |
| | reffieldname | Name des Fremdschlüssels |
| | textfieldname | Name der Tabellenspalte, die das auszulesende Datenfeld enthält |
| | langfieldname (optional) | Name der Tabellenspalte, die das sprachabhängig auszulesende Datenfeld enthält |
| fkpart | readfrom (optional) | Richtung der Teilzeichenfolge zur Bildung des Fremdschlüssels<br>Mögliche Werte: **left**, **right**<br>Vorgabewert: **left** |
| | startposition | Position, ab der die Teilzeichenfolge gebildet wird |
| | length (optional) | Länge der Teilzeichenkette<br>Vorgabewert: Anfang bzw. Ende der Zeichenfolge (XML-Attribut **readfrom**) |

Bevor tatsächlich Daten ausgelesen werden, wird überprüft, ob die konfigurierten Tabellen und Datenfelder existieren und ob der angegebene Systembenutzer eine ausreichende Zugriffsberechtigung hat.

**Beispiel**

Die gelesenen Feldwerte werden als Attribute eines System-Event's in die Ausgabedatei geschrieben.

Nicht lokalisierte Tabellenfelder:

```
...
  <attribute type="VBAP-WERKS">SB</attribute>
...
```

Lokalisierte Tabellenfelder:

```
...
  <attribute type="VBAP-WERKS-NAME">Saarbrücken</ attribute>
...
```

### 5.3.6.1 Behandlung von NULL-Werten

Bei der Behandlung von Null-Werten im Auslesevorgang ist zu unterscheiden, ob der Wert NULL oder eine leere Zeichenkette ausgelesen wird. Nicht jedes verwendete Datenbanksystem unterstützt die Unterscheidung zwischen NULL und leerer Zeichenkette:

- Das Datenbanksystem Oracle unterscheidet nicht zwischen keinem Wert (NULL) und einer leeren Zeichenkette. In beiden Fällen wird beim Auslesen von entsprechenden Datenbankfeldern kein System-Event-Attribut erzeugt.
- Die Datenbanksysteme IBM DB2 und SQL-Server unterscheiden zwischen NULL und leerer Zeichenkette. Liefert ein Datenbankfeld beim Auslesen den Wert NULL zurück, wird kein System-Event-Attribut erzeugt. Dagegen wird beim Auslesen eines Datenbankfeldes, das eine leere Zeichenkette enthält, das entsprechende System-Event-Attribut in der XML-Ausgabedatei ohne Wert erzeugt:

```
...
  <attribute type="AT_EXAMPLE"></attribute>
...
```

Wenn Sie anstelle von ausgelesenen Null-Werten Standardwerte, wie z. B. **nicht gepflegt** nach dem Import in das PPM-System verwenden möchten, können Sie dafür Standardwerte (XML-Element **defaultvalue**) in der Berechnung des entsprechenden Attributs definieren (siehe Handbuch **PPM Customizing**).

### 5.3.6.2 Felder mehrwertig auslesen

Mittels einer geeigneten Konfiguration des jeweiligen **table**-Elements der Tabellenkonfiguration können alle unterschiedlichen Werte eines zu extrahierenden Feldes (**fieldtoread**) in ein System-Event geschrieben werden. Dazu ist eine eigene Klasse zu verwenden.

**Beispiel**

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE jdbc_tableconfiguration SYSTEM
                      'jdbc_tableconfiguration.dtd'>
<jdbc_tableconfiguration>
  <configuration name="MULTIPLE_VALUES">
    <docspec>
      <docreftable name="...">
```

```
      ...
    </docreftable>
    <doctable name="...">
      ...
    </doctable>
  </docspec>
  <table name="VBEP" classtouse="com.idsscheer.ppm.
            xmlextractortools.extractor.jdbc2ppm.
                    ZTableMultipleValues_jdbc2ppm">
    <pkfield name="VBELN" fktablename="VBAP"
                            fkfieldname="VBELN"/>
    <pkfield name="POSNR" fktablename="VBAP"
                            fkfieldname="POSNR"/>
    <fieldtoread name="WMENG"/>
    <fieldtoread name="EDATU"/>
  </table>
  <table name="VBAK" classtouse="com.idsscheer.ppm.
            xmlextractortools.extractor.jdbc2ppm.
                    ZTableMultipleValues_jdbc2ppm">
    <pkfield name="VBELN" fktablename="VBEP"
                            fkfieldname="VBELE"/>
    <fieldtoread name="VBTYP"/>
  </table>
 </configuration>
</jdbc_tableconfiguration>
```

In der Beispielkonfiguration ist durch Verwendung der Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.jdbc2ppm.ZTableMultipleValues_jdbc2ppm** für alle Datentabellen (**table**-Elemente) festgelegt, dass alle auszulesenden Felder (**fieldtoread**-Elemente) mehrwertig ausgelesen werden, wenn in der Quellsystemdatenbank mehrere Werte zu einem Feld existieren. Das mehrwertig ausgelesene Feld erscheint in der XML-Ausgabedatei als gleichnamige Attribute innerhalb eines System-Event's:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
 <event>
  <attribute type="VBAP-POSNR">000010</attribute>
  <attribute type="VBAP-VBELN">0000004969</attribute>
  <attribute type="VBEP-EDATU">19970103</attribute>
  <attribute type="VBEP-EDATU">19970107</attribute>
  <attribute type="VBEP-WMENG">138.000</attribute>
  <attribute type="VBEP-WMENG">317.000</attribute>
  <attribute type="VBEP-WMENG">496.000</attribute>
 </event>
</eventlist>
```

## 5.3.7 Konfiguration des Tabellenzugriffs

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| xmlextractor_table-configuration | | Liste der R/3-Tabellenkonfigurationen |

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| configuration | name | Eindeutiger Identifizierer der Tabellenkonfigurationen |
| | printname (optional) | Schalter. **yes** bewirkt, dass der Konfigurationsname als Präfix der Feldnamen ausgegeben wird. Vorgabewert: **nein** |
| | classtouse (optional) | Name der Java-Klasse, die für die Bearbeitung der Konfiguration verwendet wird Vorgabewert: Standardimplementierung |
| globaltable (optional) | name | Identifizierer der Tabelle, aus der globale System-Event-Attribute gelesen werden |
| | tablename (optional) | Name der Tabelle im Quellsystem Vorgabewert: Angabe im XML-Attribut **name** |
| | classtouse (optional) | Name der Java-Klasse, die zum Auslesen der Tabelle verwendet wird Vorgabewert: Standardimplementierung |
| docspec | - | Gruppierung der Spezifikationen aller Belegkopftabellen und der Belegtabelle |
| docreftable | name | Identifizierer einer Belegkopftabelle |
| | tablename (optional) | Name der Tabelle im Quellsystem Vorgabewert: Angabe im XML-Attribut **name** |
| | classtouse (optional) | Name der Java-Klasse, die zum Auslesen der Tabelle verwendet wird Vorgabewert: Standardimplementierung |

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| doctable | name | Identifizierer der Belegtabelle. Jede ausgelesene Zeile erzeugt ein System-Event in der XML-Ausgabedatei. |
| | tablename (optional) | Name der Tabelle im Quellsystem Vorgabewert: Angabe im XML-Attribut **name** |
| | classtouse (optional) | Name der Java-Klasse, die zum Auslesen der Tabelle verwendet wird Vorgabewert: Standardimplementierung |
| table (optional) | name | Identifizierer der Datentabelle, aus der ergänzende Informationen gelesen werden |
| | tablename (optional) | Name der Tabelle im Quellsystem Vorgabewert: Angabe im XML-Attribut **name** |
| | classtouse (optional) | Name der Java-Klasse, die zum Auslesen der Tabelle verwendet wird Vorgabewert: Standardimplementierung |

Jede SAP-Tabelle darf in der Konfiguration nur einmal referenziert werden. Um eine Tabelle mehrmals auslesen zu können, referenzieren Sie dieselbe Tabelle (XML-Attribut **tablename**) über verschiedene Identifizierer.

### Beispiel

Aus der Tabelle **PRODH** sollen die Felder **VBAP-MATNR_1** und **VBAP-MATNR_2** ausgelesen werden. Der folgende Dateiauszug veranschaulicht die Konfiguration:

```
<table name="PROD_HIER_1" tablename="PRODH">
  <pkfield name="HNUM" fktablename="VBAP"
                        fkfieldname="MATNR_1"/>
  <fieldtoread name="HVAL"/>
</table>

<table name="PROD_HIER_2" tablename="PRODH">
  <pkfield name="HNUM" fktablename="VBAP"
                        fkfieldname="MATNR_2"/>
  <fieldtoread name="HVAL"/>
</table>
```

## 5.3.8 Beispiel: XML-Konfiguration und -Ausgabedatei

Dieses Kapitel veranschaulicht anhand eines Praxisbeispiels die Tabellenkonfiguration eines SQL-Datenbanksystems und zeigt eine mögliche XML-Ausgabedatei.

### 5.3.8.1 Tabellenkonfiguration

Folgende Datei zeigt die Konfiguration **SD_C** eines SQL-Datenbanksystems:

```
...
<configuration name="SD_C">
  <docspec>
    <docreftable name="VBAK">
      <booleancondition>
        <condition fieldname="ERDATCHAR#-#ERZETCHAR"
               logicaloperator="char_creationtimestamp">
          <value>yyyyMMdd</value>
          <value>HHmmss</value>
        </condition>
        <condition fieldname="ERDAT#-#ERZET"
               logicaloperator="date_creationtimestamp">
          <value>DATE</value>
          <value>TIME</value>
        </condition>
        <condition fieldname="VBTYP" logicaloperator="eq">
          <value>C</value>
        </condition>
      </booleancondition>
      <pkfield name="VBELN" />
    </docreftable>
    <doctable name="Auftraege" tablename="VBAP">
      <pkfield name="VBELN" fktablename="VBAK"
                       fkfieldname="VBELN"/>
      <pkfield name="POSNR" />
      <fieldtoread name="VBELN"/>
      <fieldtoread name="POSNR"/>
      <fieldtoread name="ERDAT"/>
      <fieldtoread name="ERZET"/>
      <fieldtoread name="MATNR">
        <textref tablename="MAKT" reffieldname="MATNR"
            textfieldname="MAKTX" langfieldname="SPRAS"/>
      </fieldtoread>
      <fieldtoread name="KONDM">
        <textref tablename="T178T" reffieldname="KONDM"
            textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
      </fieldtoread>
      <fieldtoread name="SPART">
        <textref tablename="TSPAT" reffieldname="SPART"
            textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
      </fieldtoread>
      <fieldtoread name="WERKS">
        <textref tablename="T001W" reffieldname="WERKS"
                              textfieldname="NAME1"/>
      </fieldtoread>
      <fieldtoread name="CHARG"/>
      <fieldtoread name="PSTYV"/>
      <fieldtoread name="ERNAM"/>
      <fieldtoread name="NETWR"/>
    </doctable>
```

```
  </docspec>
  <table name="VBAK">
    <pkfield name="VBELN" fktablename="Auftraege"
                              fkfieldname="VBELN"/>
    <fieldtoread name="VTWEG">
      <textref tablename="TVTWT" reffieldname="VTWEG"
            textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
    <fieldtoread name="VKORG">
      <textref tablename="TVKOT" reffieldname="VKORG"
            textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
    <fieldtoread name="VDATU"/>
    <fieldtoread name="VKBUR">
      <textref tablename="TVKBT" reffieldname="VKBUR"
            textfieldname="BEZEI" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
    <fieldtoread name="VKGRP">
      <textref tablename="TVGRT" reffieldname="VKGRP"
            textfieldname="BEZEI" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
    <fieldtoread name="VBTYP"/>
    <fieldtoread name="AUART"/>
  </table>
  <table name="MARA">
    <pkfield name="MATNR" fktablename="Auftraege"
                              fkfieldname="MATNR"/>
    <fieldtoread name="MATNR"/>
    <fieldtoread name="MTART">
      <textref tablename="T134T" reffieldname="MTART"
            textfieldname="MTBEZ" langfieldname="SPRAS"/>
    </fieldtoread>
  </table>
</configuration>
```

## FREMDSCHLÜSSELTABELLE

```
...
<docreftable name="VBAK">
  <booleancondition>
    <condition fieldname="ERDATCHAR#-#ERZETCHAR"
              logicaloperator="char_creationtimestamp">
      <value>yyyyMMdd</value>
      <value>HHmmss</value>
    </condition>
    <condition fieldname="ERDAT#-#ERZET"
              logicaloperator="date_creationtimestamp">
      <value>DATE</value>
      <value>TIME</value>
    </condition>
    <condition fieldname="ERDAT_DATE"
                        logicaloperator="date_geq">
      <value>05.12.2001</value>
    </condition>
    <condition fieldname="ERZET_TIME"
                         logicaloperator="time_gt">
      <value>22:27:13</value>
    </condition>
    <condition fieldname="VBTYP"
                              logicaloperator="eq">
      <value>C</value>
```

```
    </condition>
  </booleancondition>
  <pkfield name="VBELN" />
</docreftable>
...
```

Identifizierer und Name der Fremdschlüsseltabelle des SQL-Datenbanksystems ist jeweils **VBAK**. Es werden alle Auftragsbelege des Typs **VBTYP=C** gelesen. Die **value**-Elemente der Bedingungsoperatoren **char_creationtimestamp** legen das Format der aus den entsprechenden Datenbankfeldern zu erzeugenden Zeitstempel fest. Die **value**-Elemente der Bedingungsoperatoren **date_creationtimestamp** legen die Datentypen der ausgelesenen Felder fest. Dabei sind die Werte der Tabellenspalte **ERDAT** vom Typ **DATE** und die der Spalte **ERZET** vom Typ **TIME**.

Es werden nur die Tabellenzeilen ausgelesen, in denen die Werte der Attribute **ERDAT_DATE** und **ERZET_TIME** größer/gleich bzw. größer als die mit **value** angegebenen Werte (**05.12.2001** bzw. **22:27:13**) sind.

Name der Primärschlüsseltabellenspalte ist **VBELN**. Für jeden unterschiedlichen Feldwert **VBELN** werden aus der verknüpften System-Event-Tabelle Datensätze gelesen, für die **VBELN** denselben Wert wie in der Fremdschlüsseltabelle hat.

## SYSTEM-EVENT-TABELLE

```
...
<doctable name="Auftraege" tablename="VBAP">
  <pkfield name="VBELN" fktablename="VBAK"
                              fkfieldname="VBELN"/>
  <pkfield name="POSNR" />
  <fieldtoread name="VBELN"/>
  <fieldtoread name="POSNR"/>
  <fieldtoread name="ERDAT"/>
  <fieldtoread name="ERZET"/>
  <fieldtoread name="MATNR">
    <textref tablename="MAKT" reffieldname="MATNR"
           textfieldname="MAKTX" langfieldname="SPRAS"/>
  </fieldtoread>
  <fieldtoread name="KONDM">
    <textref tablename="T178T" reffieldname="KONDM"
           textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
  </fieldtoread>
  <fieldtoread name="SPART">
    <textref tablename="TSPAT" reffieldname="SPART"
           textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
  </fieldtoread>
  <fieldtoread name="WERKS">
    <textref tablename="T001W"
            reffieldname="WERKS" textfieldname="NAME1"/>
  </fieldtoread>
  <fieldtoread name="CHARG"/>
  <fieldtoread name="PSTYV"/>
  <fieldtoread name="ERNAM"/>
  <fieldtoread name="NETWR"/>
</doctable>
...
```

Für die System-Event-Tabelle **VBAP** wird der Identifizierer **Auftraege** vergeben. Durch die in der Zeile

```
<pkfield name="VBELN" fktablename="VBAK"
                                    fkfieldname="VBELN"/>
```

angegebene Fremdschlüsselbeziehung ist die Tabelle mit der Fremdschlüsseltabelle **VBAK** verknüpft. Der Primärschlüssel wird aus den Spalten **VBELN** und **POSNR** zusammengesetzt.

Für jede gelesene Tabellenzeile wird in der XML-Ausgabedatei ein System-Event (XML-Element **event**) erzeugt. Für jedes XML-Element **fieldtoread** wird eine Zeile der Form

```
<attribute type="...">...</attribute>
```

in die Ausgabedatei geschrieben. Bei einigen **fieldtoread**-Elementen wird zusätzlich zum gelesenen Datenfeldwert der aus der referenzierten Tabelle (XML-Element **textref**) gelesene Wert geschrieben. Die optionale Angabe **langfieldname** liest den Text des Datenfeldes sprachabhängig aus.
Der vollständige Quellsystemattributtyp setzt sich zusammen aus dem Identifizierer der System-Event-Tabelle (**doctable name**), dem Feldnamen (**fieldtoread name**) und dem Namen des referenzierten Textfeldes (**textref ... textfieldname**). Der Typ des Quellsystemattributes des ersten gelesenen **fieltoread**-Elements mit referenzierter Tabelle sieht folgendermaßen aus:

```
<attribute type="Auftraege-MATNR-MAKTX">...</attribute>
```

## DATENTABELLE

```
...
<table name="VBAK">
  <pkfield name="VBELN" fktablename="Auftraege"
                              fkfieldname="VBELN"/>
  <fieldtoread name="VTWEG">
    <textref tablename="TVTWT" reffieldname="VTWEG"
           textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
  </fieldtoread>
  <fieldtoread name="VKORG">
    <textref tablename="TVKOT" reffieldname="VKORG"
           textfieldname="VTEXT" langfieldname="SPRAS"/>
  </fieldtoread>
  <fieldtoread name="VDATU"/>
  <fieldtoread name="VKBUR">
    <textref tablename="TVKBT" reffieldname="VKBUR"
           textfieldname="BEZEI" langfieldname="SPRAS"/>
  </fieldtoread>
  <fieldtoread name="VKGRP">
    <textref tablename="TVGRT" reffieldname="VKGRP"
           textfieldname="BEZEI" langfieldname="SPRAS"/>
  </fieldtoread>
  <fieldtoread name="VBTYP"/>
```

```
  <fieldtoread name="AUART"/>
</table>
<table name="MARA">
  <pkfield name="MATNR" fktablename="Auftraege"
                              fkfieldname="MATNR"/>
  <fieldtoread name="MATNR"/>
  <fieldtoread name="MTART">
    <textref tablename="T134T" reffieldname="MTART"
           textfieldname="MTBEZ" langfieldname="SPRAS"/>
  </fieldtoread>
</table>
...
```

Über die Fremdschlüsselbeziehungen auf die Primärschlüsselfelder **VBELN** und **MATNR** der Tabelle **Auftraege** werden aus den Datentabellen **VBAK** und **MARA** ergänzende Informationen ausgelesen.

### 5.3.8.2 XML-Ausgabedatei (PPM-System-Event-Format)

Der folgende Dateiauszug zeigt einige System-Events der XML-Ausgabedatei, die unter Verwendung der im Kapitel **Tabellenkonfiguration** (Seite 98) angegebenen Konfigurationsdatei erzeugt wurde.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
  <event>
    <attribute type="Auftraege-CHARG"/>
    <attribute type="Auftraege-ERDAT">20000214</attribute>
    <attribute type="Auftraege-ERNAM">HDM</attribute>
    <attribute type="Auftraege-ERZET">143616</attribute>
    <attribute type="Auftraege-KONDM"/>
    <attribute type="Auftraege-MATNR">P-100</attribute>
    <attribute type="Auftraege-MATNR-MAKTX">
            Gewindestab M'8 DIN '8895' ohne Toleranz
    </attribute>
    <attribute type="Auftraege-NETWR">28.70</attribute>
    <attribute type="Auftraege-POSNR">000010</attribute>
    <attribute type="Auftraege-PSTYV">TAN</attribute>
    <attribute type="Auftraege-SPART">01</attribute>
    <attribute type="Auftraege-SPART-VTEXT">Produktsparte 01
    </attribute>
    <attribute type="Auftraege-VBELN">0000000001</attribute>
    <attribute type="Auftraege-WERKS">1000</attribute>
    <attribute type="Auftraege-WERKS-NAME1">
Werk 1000 (Hamburg)
    </attribute>
    <attribute type="MARA-MATNR">P-100</attribute>
    <attribute type="MARA-MTART">HAWA</attribute>
    <attribute type="MARA-MTART-MTBEZ">
                  Handelsware
    </attribute>
    <attribute type="VBAK-AUART">TA</attribute>
    <attribute type="VBAK-VBTYP">C</attribute>
    <attribute type="VBAK-VDATU">20000214</attribute>
    <attribute type="VBAK-VKBUR"/>
    <attribute type="VBAK-VKGRP"/>
    <attribute type="VBAK-VKORG">1000</attribute>
    <attribute type="VBAK-VKORG-VTEXT">Deutschland Frankfurt
    </attribute>
```

```
    <attribute type="VBAK-VTWEG">10</attribute>
    <attribute type="VBAK-VTWEG-VTEXT">Endkundenverkauf
    </attribute>
  </event>
  <event>
    <attribute type="VBAK-VKORG-VTEXT">Deutschland Frankfurt
    </attribute>
    <attribute type="VBAK-VTWEG-VTEXT">Endkundenverkauf
    </attribute>
    <attribute type="Auftraege-SPART">01</attribute>
    <attribute type="Auftraege-PSTYV">TAD</attribute>
    <attribute type="Auftraege-MATNR">SERVICE</attribute>
    <attribute type="Auftraege-ERDAT">20000214</attribute>
    <attribute type="VBAK-VKBUR"/>
    <attribute type="VBAK-VTWEG">10</attribute>
    <attribute type="Auftraege-SPART-VTEXT">Produktsparte 01
    </attribute>
    <attribute type="Auftraege-ERZET">143616</attribute>
    <attribute type="VBAK-VKORG">1000</attribute>
    <attribute type="Auftraege-POSNR">000020</attribute>
    <attribute type="MARA-MTART-MTBEZ">Dienstleistung
    </attribute>
    <attribute type="Auftraege-WERKS-NAME1">
Werk 1000 (Hamburg)
    </attribute>
    <attribute type="Auftraege-CHARG"/>
    <attribute type="Auftraege-WERKS">1000</attribute>
    <attribute type="VBAK-VDATU">20000214</attribute>
    <attribute type="Auftraege-MATNR-MAKTX"
                        Reparatur
    </attribute>
    <attribute type="Auftraege-VBELN">0000000001</attribute>
    <attribute type="VBAK-AUART">TA</attribute>
    <attribute type="VBAK-VKGRP"/>
    <attribute type="Auftraege-NETWR">179.00</attribute>
    <attribute type="MARA-MTART">DIEN</attribute>
    <attribute type="VBAK-VBTYP">C</attribute>
    <attribute type="Auftraege-ERNAM">HDM</attribute>
    <attribute type="MARA-MATNR">SERVICE</attribute>
    <attribute type="Auftraege-KONDM"/>
  </event>
  <event>
    <attribute type="VBAK-VKGRP-BEZEI">GR. F2 Hr. Mayer
    </attribute>
    <attribute type="VBAK-VKORG-VTEXT">Deutschland Frankfurt
    </attribute>
    <attribute type="VBAK-VTWEG-VTEXT">Endkundenverkauf
    </attribute>
    <attribute type="Auftraege-SPART">01</attribute>
    <attribute type="Auftraege-PSTYV">TAN</attribute>
    <attribute type="Auftraege-MATNR">P-100</attribute>
    <attribute type="Auftraege-ERDAT">20000214</attribute>
    <attribute type="VBAK-VKBUR">1000</attribute>
    <attribute type="VBAK-VTWEG">10</attribute>
    <attribute type="Auftraege-SPART-VTEXT">Produktsparte 01
    </attribute>
    <attribute type="Auftraege-ERZET">131257</attribute>
    <attribute type="VBAK-VKBUR-BEZEI">Büro Frankfurt
    </attribute>
    <attribute type="VBAK-VKORG">1000</attribute>
    <attribute type="Auftraege-POSNR">000010</attribute>
```

```
    <attribute type="MARA-MTART-MTBEZ">
                   Handelsware
    </attribute>
    <attribute type="Auftraege-WERKS-NAME1">
Werk 1000 (Hamburg)
    </attribute>
    <attribute type="Auftraege-CHARG"/>
    <attribute type="Auftraege-WERKS">1000</attribute>
    <attribute type="VBAK-VDATU">20000214</attribute>
    <attribute type="Auftraege-MATNR-MAKTX">
           Gewindestab M'8 DIN '8895' ohne Toleranz
    </attribute>
    <attribute type="Auftraege-VBELN">0000000002
     </attribute>
    <attribute type="VBAK-AUART">TA</attribute>
    <attribute type="VBAK-VKGRP">101</attribute>
    <attribute type="Auftraege-NETWR">28.70</attribute>
    <attribute type="MARA-MTART">HAWA</attribute>
    <attribute type="VBAK-VBTYP">C</attribute>
    <attribute type="Auftraege-ERNAM">HDM</attribute>
    <attribute type="MARA-MATNR">P-100</attribute>
    <attribute type="Auftraege-KONDM"/>
  </event>
  ...
</eventlist>
```

## 5.3.9 Blockweises Auslesen

Sie können das Verhältnis zwischen Ausführ- und Speichereffizienz des Auslesevorgangs beeinflussen.
Der Wert des Kommandozeilenarguments **-cpd** bestimmt die Anzahl der gleichzeitig im Systemspeicher gehaltenen System-Events. Die maximal mögliche Anzahl ist von der Größe des zur Verfügung stehenden Systemspeichers abhängig.

Der tatsächlich belegte Systemspeicher hängt von folgenden Faktoren ab:

- Anzahl der gesamten im definierten Analysezeitraum zu lesenden System-Events
- Anzahl der parallel im System gehaltenen System-Events (concurrently processed documents)
- Anzahl der zu lesenden Datenfelder (XML-Elemente **fieldtoread** und **reftext**)
- Speicherbedarf der gelesenen Datenfelder

## 5.3.10 Auslesen der ersten bzw. letzten Zeile einer Sortierung

Die zu verwendende Java-Klasse
**com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.jdbc2ppm.** ↵
**ZSortWithInteger_jdbc2ppm** sortiert Datensätze in einer Datentabelle mithilfe des angegebenen Sortierkriteriums und schreibt entweder den ersten oder letzten Datensatz in die zu erzeugenden System-Events. Die Klasse ist im Attribut **classtouse** des XML-Elements **table** anzugeben.

**Beispiel**

Mit der Klasse werden über Fremdschlüsselbeziehungen referenzierte Datensätze in der Tabelle **AUFTRAGSPOSITION** mittels eines ganzzahligen Kriteriums (Betrag der Position) sortiert. Als Sortierkriterium wird das Feld **BETRAG** verwendet. Aus der Sortierung wird schließlich einmal der Datensatz mit dem größten Wert des Sortierkriteriums (für **POSITIONSBETRAG_MAX**) und ein andermal mit dem niedrigsten Wert (für **POSITIONSBETRAG_MIN**) – jeweils mit der entsprechenden Positionsnummer – in die erzeugten System-Events geschrieben. Der folgende Dateiauszug veranschaulicht die Konfiguration zum Auslesen unter den o.g.Bedingungen:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE jdbc_tableconfiguration SYSTEM ↵
                  'jdbc_tableconfiguration.dtd'>
<jdbc_tableconfiguration>
  <configuration name="SortWithInteger">
    <docspec>
      <doctable name="AUFTRAGSKOPF">
        <pkfield name="NUMMER"/>
      </doctable>
    </docspec>
    <table name="POSITIONSBETRAG_MAX" ↵
          tablename="AUFTRAGSPOSITION"  ↵
          classtouse="com.idsscheer.ppm.xmlextractortools. ↵
                    extractor.jdbc2ppm. ↵
                    ZSortWithInteger_jdbc2ppm">
      <parameter name="SORTCRITERION">
        <value>BETRAG</value>
      </parameter>
      <parameter name="USE">
        <value>MAX</value>
      </parameter>
      <pkfield name="NUMMER" fktablename="AUFTRAGSKOPF" ↵
                               fkfieldname="NUMMER"/>
      <fieldtoread name="POSITION"/>
      <fieldtoread name="BETRAG"/>
    </table>
    <table name="POSITIONSBETRAG_MIN" ↵
          tablename="AUFTRAGSPOSITION" ↵
          classtouse="com.idsscheer.ppm.xmlextractortools. ↵
                    extractor.jdbc2ppm. ↵
                    ZSortWithInteger_jdbc2ppm">
      <parameter name="SORTCRITERION">
        <value>BETRAG</value>
      </parameter>
      <parameter name="USE">
        <value>MIN</value>
      </parameter>
      <pkfield name="NUMMER" fktablename="AUFTRAGSKOPF" ↵
                               fkfieldname="NUMMER"/>
      <fieldtoread name="POSITION"/>
      <fieldtoread name="BETRAG"/>
    </table>
  </configuration>
</jdbc_tableconfiguration>
```

Ein System-Event, das mit dieser Konfiguration ausgelesen wird, sieht bspw. folgendermaßen aus:

```
<event>
```

```
  <attribute type="AUFTRAGSKOPF-NUMMER">
     4711
  </attribute>
  <attribute type="POSITIONSBETRAG_MAX-POSITION">
     20
  </attribute>
  <attribute type="POSITIONSBETRAG_MAX-BETRAG">
     100000
  </attribute>
  <attribute type="POSITIONSBETRAG_MIN-POSITION">
     50
  </attribute>
  <attribute type="POSITIONSBETRAG_MIN-BETRAG">
     470
  </attribute>
</event>
```

Die Sortierkriterien (hier **Betrag**) sind automatisch Bestandteil der System-Event-Spezifikation.

Die Vorlage für die Erstellung der gezeigten Konfiguration sieht folgendermaßen aus:

```
<table name="..." tablename="..." ↵
      classtouse="com.idsscheer.ppm.xmlextractortools. ↵
                extractor.jdbc2ppm. ↵
                ZSortWithInteger_jdbc2ppm">
  <parameter name="SORTCRITERION">
    <value>...</value>
  </parameter>
  <parameter name="USE">
    <value>...</value>
  </parameter>
  ...
  Siehe Kap.
  JDBC-Tabellenkonfiguration (Seite 74)
  ...
</table>
```

Folgende Tabelle zeigt noch einmal die wichtigsten Konfigurationseinträge der obigen **table**-Definition:

| XML-Element /-Attribut | Wert: Bezeichnung |
|---|---|
| **name** | Angegebener Name wird den gelesenen Quellsystemattributen als Präfix vorangestellt |
| **tablename (optional)** | Tabelle, aus der Informationen gelesen werden sollen. Standardwert: Wert aus XML-Attribut **name** |
| **classtouse** | **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools. extractor. jdbc2ppm.ZSortWithInteger_jdbc2ppm**:<br>Zu verwendende Java-Klasse |
| **parameter name** | |

| XML-Element /-Attribut | Wert: Bezeichnung |
|---|---|
| SORTCRITERION | Erster anzugebender Parameter.<br>Genau ein XML-Element **value** muss angegeben werden (Feldname des Sortierkriteriums). Das angegebene Feld darf nur Integer-Werte enthalten. |
| USE | Zweiter anzugebender Parameter.<br>Genau ein XML-Element **value** muss angegeben werden. Zulässige Werte:<br>**MIN** (es wird der Datensatz mit dem kleinsten Integer-Wert des Sortierkriteriums gewählt)<br>**MAX** (es wird der Datensatz mit dem größten Integer-Wert des Sortierkriteriums gewählt)<br>Aus der auf Basis des angegebenen Sortierkriteriums ermittelten Liste von Datensätzen wird entweder der erste oder letzte Datensatz zum Auslesen gewählt. |

Setzen Sie die Klasse zum Auslesen der ersten bzw. letzten Zeile aus einer Sortierung nur begrenzt ein, da es teilweise aufgrund der Sortier- und Selektionsvorgänge zu Performance- und Speichereinbußen kommen kann.

### 5.3.11 Auslesen der ersten bzw. letzten Zeile mittels Zeitstempel

Mit Hilfe der Java-Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.jdbc2ppm.ZSortWithTimestamp_jdbc2ppm** können Daten nach Zeitstempel (z. B. Oracle-Datentyp **TIMESTAMP**) sortiert aus Tabellen ausgelesen. Der erste bzw. letzte gelesene Datensatz wird in ein Event geschrieben. Die Klasse wird im XML-Element **table** des XML-Attributs **classtouse** angegeben. Die beiden erforderlichen Parameter werden in entsprechenden XML-Elementen angegeben:

- Parameter **name="SORTCRITERION"** mit einem XML-Element **value**, dessen Wert den Feldnamen der auszulesenden Tabelle bestimmt.
- Parameter **name="USE"** mit einem XML-Element **value**, das als Wert entweder **MAX** (Datensatz mit dem spätesten Wert wird übernommen) oder **MIN** (Datensatz mit dem frühesten Wert wird übernommen) haben muss.

Das folgende Beispiel zeigt den Auszug aus einer solchen Tabellenkonfiguration.

```
<table ...
classtouse="com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.jdbc2ppm.ZSortWithTime
stamp_jdbc2ppm">
  <parameter name="SORTCRITERION">
    <value>...</value>
  </parameter>
  <parameter name="USE">
```

```
    <value>...</value>
  </parameter>
  ... conditions ...
  ... pkfields ...
  ... fieldstoread ...
</table>
```

Das angegebene Sortierkriterium wird automatisch zur Event-Ausgabe hinzugefügt.

**Beispiel**

Aus der Tabelle **DBO.WMPROCESSSTEP** (Statushistorie der Prozessschritte) sollen Felder des letzten Prozessschrittstatus zu jedem Prozessschritt ausgelesen werden. Abhängig vom Wert des Feldes **AUDITTIMESTAMP** (Oracle-Datentyp TIMESTAMP) soll der späteste Eintrag (**MAX**) übenommen werden.

```
<configuration name="AUFK_JCDS_AUFK">
...
  <table name="WMPROCESSSTEP_END" tablename="DBO.WMPROCESSSTEP"
classtouse="com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.jdbc2ppm.ZSortWithTime
stamp_jdbc2ppm">
    <parameter name="USE">
      <value>MAX</value>
    </parameter>
    <parameter name="SORTCRITERION">
      <value>AUDITTIMESTAMP</value>
    </parameter>
    <pkfield name="INSTANCEID" fktablename="WMPROCESSSTEP" fkfieldname="INSTANCEID"
/>
    <pkfield name="INSTANCEITERATION" fktablename="WMPROCESSSTEP"
fkfieldname="INSTANCEITERATION" />
    <pkfield name="STEPID" fktablename="WMPROCESSSTEP" fkfieldname="STEPID" />
    <pkfield name="STEPITERATION" fktablename="WMPROCESSSTEP"
fkfieldname="STEPITERATION" />
    <fieldtoread name="AUDITTIMESTAMP" />
    <fieldtoread name="INSERTTIMESTAMP" />
    <fieldtoread name="STATUS" />
 </table>
...
</configuration>
```

Ein Event, das mit dieser Konfiguration ausgelesen wird, sieht bspw. folgendermaßen aus:

```
<event>
...
  <attribute type="WMPROCESSSTEP_END-AUDITTIMESTAMP">24.08.2010
09:51:13.477</attribute>
  <attribute type="WMPROCESSSTEP_END-INSERTTIMESTAMP">24.08.2010
09:51:13.550</attribute>
  <attribute type="WMPROCESSSTEP_END-STATUS">2</attribute>
 ...
</event>
```

## AUSLESEN DER DATEN INKL. MILLISEKUNDEN ODER NANOSEKUNDEN

Zeitstempel werden standardmäßig sekundengenau ausgelesen und sortiert. Gibt es mehrere Datensätze mit identischem Zeitstempelwert, wird zufällig einer dieser Datensätze zur Wertermittlung verwendet.

Sind Zeitstempel milli- oder nanosekundengenau in der Datenbank gespeichert, können die Zeitstempel milli- oder nanosekundengenau ausgelesen und sortiert werden. Hierfür können

Sie im Attribut **precisionoftime** des XML-Elementes **databasesettings** der JDBC-Konfigurationsdatei den Wert **MILLISECOND** oder **NANOSECOND** angeben. Der Standardwert ist **SECOND**.

Mit dem Wert **SECOND** werden alle Zeitstempel bzw. Zeiten im Format **dd.MM.yyyy HH:mm:ss** oder **HH:mm:ss** ausgelesen und in die Event-Datei geschrieben. Die Daten werden nach Zeitstempel sekundengenau sortiert.

Mit dem Wert **MILLISECOND** werden Zeitstempel bzw. Zeiten im Format **dd.MM.yyyy HH:mm:ss.SSS** oder **HH:mm:ss.SSS** extrahiert und in die Event-Datei geschrieben. Die Daten werden nach Zeitstempel millisekundengenau sortiert.

Mit dem Wert **NANOSECOND** werden Zeitstempel bzw. Zeiten im Format **dd.MM.yyyy HH:mm:ss.SSS.nnnnnnnnn** oder **HH:mm:ss.SSS** extrahiert und in die Event-Datei geschrieben. Die Daten werden nach Zeitstempel nanosekundengenau sortiert.

Der Standardwert ist **SECOND**, so dass bei einem Upgrade einer bereits existierenden Mandantenkonfiguration die Zeiten in der ursprünglich Genauigkeit ausgelesen werden.

Das folgende Beispiel zeigt einen Auszug aus der XML-JDBC-Konfigurationsdatei:

```
<jdbcconf>
  <databasesettings name="jdbc_oracle" dbtype="ORACLE"
precisionoftime="MILLISECOND">
    <driverclass>oracle.jdbc.driver.OracleDriver</driverclass>
    <maxconditionlength>2000</maxconditionlength>
    <fetchsize>1000</fetchsize>
  </databasesettings>
  <databaseconnection name="jdbc_oracle10_connection">
    <dbsettings>jdbc_oracle</dbsettings>
    <url>...</url>
    <user>...</user>
...
  </databaseconnection>
</jdbcconf>
```

## 5.3.12 Vervielfältigung von System Events in Tabellen

Beim Auslesen aus einer JDBC-Datenbank gibt es die Möglichkeit, basierend auf einer System-Event-Tabelle weitere System-Events zu erzeugen.

Auf Quellsystemebene kann es vorkommen, dass es zwischen zwei Tabellen eine 1:n-Beziehung gibt, die beim Ermitteln der System-Events nicht aufgelöst werden kann. Mit Hilfe der Klasse **com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.jdbc2ppm.ZTableMultiplyEvents_jdbc2ppm** können aus einem System Event mehrere System Events erzeugt und somit die 1:n-Beziehung aufgelöst werden.

**Beispiel**

```
<configuration name="MultiplyEvents">
    <docspec>
      <doctable name="VBAK" tablename="VBAK">
       <condition fieldname="VBELN" logicaloperator="in">
         <value>0000006662</value>
         <value>0000006741</value>
       </condition>
```

```
      <pkfield name="VBELN" />
     </doctable>
    </docspec>

    <table name="VBAP"
    classtouse="com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.jdbc2ppm.ZTableMul
    tiplyEvents_jdbc2ppm">
     <pkfield name="VBELN" fktablename="VBAK" fkfieldname="VBELN"/>
     <fieldtoread name="POSNR"/>
     <fieldtoread name="MATNR"/>
    </table>

    <table name="MAKT">
      <condition fieldname="SPRAS" logicaloperator="eq">
       <value>de</value>
      </condition>

    <pkfield name="MATNR" fktablename="VBAP" fkfieldname="MATNR"/>
     <fieldtoread name="MAKTX"/>
    </table>
</configuration>
```

Folgend die zugehörige System-Event-Ausgabedatei.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
<event>
  <attribute type="VBAK-VBELN">0000006662</attribute>
</event>
<event>
  <attribute type="MAKT-MAKTX">Flatscreen MS 1460 P</attribute>
  <attribute type="VBAK-VBELN">0000006741</attribute>
  <attribute type="VBAP-MATNR">M-06</attribute>
  <attribute type="VBAP-POSNR">000010</attribute>
</event>
<event>
  <attribute type="MAKT-MAKTX">Flatscreen MS 1775P</attribute>
  <attribute type="VBAK-VBELN">0000006741</attribute>
  <attribute type="VBAP-MATNR">M-10</attribute>
  <attribute type="VBAP-POSNR">000020</attribute>
</event>
<event>
  <attribute type="MAKT-MAKTX">MAG PA/DX 175</attribute>
  <attribute type="VBAK-VBELN">0000006741</attribute>
  <attribute type="VBAP-MATNR">M-14</attribute>
  <attribute type="VBAP-POSNR">000030</attribute>
</event>
<event>
  <attribute type="MAKT-MAKTX">Jotachi SN4500</attribute>
  <attribute type="VBAK-VBELN">0000006741</attribute>
  <attribute type="VBAP-MATNR">M-18</attribute>
  <attribute type="VBAP-POSNR">000040</attribute>
</event>
</eventlist>
```

Folgendes Beispiel, ohne die beschriebene Klasse, verdeutlicht den Vorgang bei der Extraktion.

```
<configuration name="MultiplyEvents_Doctable_Only">
    <docspec>
      <doctable name="VBAK" tablename="VBAK">
       <condition fieldname="VBELN" logicaloperator="in">
        <value>0000006662</value>
        <value>0000006741</value>
       </condition>

       <pkfield name="VBELN" />
      </doctable>
    </docspec>

    <table name="VBAP">
      <pkfield name="VBELN" fktablename="VBAK" fkfieldname="VBELN"/>
      <fieldtoread name="POSNR"/>
      <fieldtoread name="MATNR"/>
    </table>

    <table name="MAKT">
       <condition fieldname="SPRAS" logicaloperator="eq">
        <value>de</value>
       </condition>

      <pkfield name="MATNR" fktablename="VBAP" fkfieldname="MATNR"/>
      <fieldtoread name="MAKTX"/>
    </table>
</configuration>
```

Da einem Eintrag in der Tabelle **VBAK** mehrere Einträge in der Tabelle **VBAP** zugeordnet sind, wird aus der Tabelle **VBAP** nur eine einzige, zufällige Zeile gelesen.

Folgend die zugehörige System-Event-Ausgabedatei.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
<event>
  <attribute type="VBAK-VBELN">0000006662</attribute>
</event>
<event>
  <attribute type="MAKT-MAKTX">Flatscreen MS 1775P</attribute>
  <attribute type="VBAK-VBELN">0000006741</attribute>
  <attribute type="VBAP-MATNR">M-10</attribute>
  <attribute type="VBAP-POSNR">000020</attribute>
</event>
</eventlist>
```

## 5.3.13 Felder einzelner Tabellen für Data Analytics extrahieren

Um für Data Analytics eine einfache Datenextraktion zu ermöglichen, gibt es die Möglichkeit den kompletten Inhalt einer Quellsystemtabelle in eine Datei im Event-Format zu extrahieren, die dann in einen Analyseraum von Data Analytics importiert werden kann.

Sie können auch die auszulesenden Daten einschränken (Seite 58), indem Sie Bedingungen zur Datenextraktion definieren.

Die auszulesende Tabelle wird nicht über die Tabellenkonfiguration konfiguriert, sondern in der Datenquellendatei selbst. Dazu gibt es in der Datei **datasource.dtd** folgende Einträge:

| XML-Element /-Attribut | Beschreibung |
|---|---|
| analysistype | XML-Attribut:<br>Muss den Wert **DATA_ANALYTICS** haben. |
| realmtable | Das umfassende XML-Element für die Konfiguration der Data-Analytics-Datenquelle |
| tablename | XML-Attribut des Elements **realmtable**:<br>Name der Tabelle im Quellsystem |
| sourcetable | Das umfassende XML-Element für die Konfiguration der Data-Analytics-Quellsystemtabelle.<br>Muss mindestens ein Element **sourcefield** enthalten. |
| tablename | XML-Attribut des Elements **sourcetable**:<br>Name der Tabelle im Quellsystem |
| sourcefield | Enthält den Namen des Feldes der Quellsystemtabelle |

Das Attribut **analysistype** des XML-Elements **datasource** muss den Wert **DATA_ANALYTICS** haben, wenn durch das Element **<realmtable>** eine Analyseraum-Tabelle angegeben ist (PROCESS der Standardwert).

Das Attribut **tablename** des Elements **<realmtable>** gibt den Tabellennamen der Zieltabelle in der Analyseraum-Konfiguration an. Dieser Tabellenname hat auf die Extraktion selbst keinen Einfluss, sondern wird nur vom PPM-Import ausgewertet.

Weitere Informationen zum Datenimport für Data Analytics erhalten Sie im Benutzerhandbuch PPM Data Analytics.

Das XML-Element **<realmtable>** enthält das optionale Element **<sourcetable>**, das die zu extrahierende Tabelle angibt. Die auszulesenden Spalten dieser Tabelle müssen im Element **<sourcefield>** angegeben werden. Das Element **<sourcetable>** ist optional. Beim JDBC- oder SAP-Extraktor müssen genau eine Quelltabelle und mindestens eine Quellspalte angegeben werden, andernfalls wird während des Parsen der Datenquellendatei eine Fehlermeldung ausgegeben.

In einer Datenquellendefinition darf maximal eine Tabelle stehen. Es ist nicht möglich die Anzahl der Zeilen einzuschränken, sondern es werden immer alle Zeilen ausgelesen, einschließlich aller Zeilen mit gleichen Werten an den auszulesenden Spalten. Sollen beispielsweise die Spalten **Vorname** und **Nachname** ausgelesen werden und die Tabelle enthält zehn Einträge mit **Peter** und **Schmidt**, dann werden dafür auch zehn Events mit gleichen Attributwerten erzeugt.

Das folgende Beispiel verdeutlicht die Konfiguration:

```
<realmtable tablename="COMPANY_EMPLOYEE">
    <sourcetable tablename="EMPLOYEE">
      <sourcefield>EMPLOYEE_ID</sourcefield>
```

```
      <sourcefield>NAME</sourcefield>
    </sourcetable>
    ...
</realmtable>
<dataextraction>
    <outputfilename>..\custom\testclient\data\employee.xml</outputfilename>
</dataextraction>
...
<systemconfig>..\custom\testclient\SourceSystemConfig.xml</systemconfig>
```

Im Unterschied zum herkömmlichen JDBC- oder SAP-Extraktor erhalten die Attribute in der Event-Ausgabedatei keinen Tabellennamen als Präfix. Wird beispielsweise die Tabelle **EMPLOYEE** ausgelesen, erzeugte der Extraktor normalerweise Events der Art **<tabellenname>-<spaltenname>**:

```
<event>
    <attribute type="EMPLOYEE-EMPLOYEE_ID">4711</attribute>
    <attribute type="EMPLOYEE-NAME">Schmidt</attribute>
</event>
```

Das Auslesen einer Tabelle per Element **<realmtable>** erzeugt hingegen nur Events ohne Tabellennamen:

```
<event>
    <attribute type="EMPLOYEE_ID">4711</attribute>
    <attribute type="NAME">Schmidt</attribute>
</event>
```

## NULL-WERTE IM MODUS DATA ANALYTICS

Ist beim Auslesen einer Analyseraum-Tabelle der Wert einer Spalte **null**, wird dieser nicht in das Event geschrieben. Gibt es zum obigen Beispiel noch beispielsweise eine Zeile **EMPLOYEE_ID = 4712** ohne Nachnamen, erzeugt der Extraktor folgende Events.

```
<event>
    <attribute type="EMPLOYEE_ID">4711</attribute>
    <attribute type="NAME">Schmidt</attribute>
</event>
<event>
    <attribute type="EMPLOYEE_ID">4712</attribute>
</event>
```

Sind hingegen alle auszulesenden Spaltenwerte **null**, wird das Event mit leeren Attributen rausgeschrieben:

```
<event>
    <attribute type="EMPLOYEE_ID">4711</attribute>
    <attribute type="NAME">Schmidt</attribute>
</event>
<event>
    <attribute type="EMPLOYEE_ID"></attribute>
    <attribute type="NAME"></attribute>
</event>
```

Gibt es mehrere solcher Zeilen, werden diese – im Unterschied zum herkömmlichen Auslesevorgang (analysistype=PROCESS) – entsprechend oft übernommen, so dass in der

Event-Datei immer genauso viele << event>-Elemente stehen, wie es Zeilen in der Datentabelle des Quellsystems gibt.

### 5.3.13.1 Datenextraktion einschränken

Wenn Sie nur einen bestimmten Teil des Tabelleninhaltes auslesen möchten, können Sie Bedingungen zur Datenextraktion definieren. Sie können die auszulesende Datenmenge mittels Zeitstempel oder Integerwert (z. B einer Sequenz) beschränken.

Geben Sie dazu in der Datenquellen-Konfiguration die gewünschte Bedingung mittels des Elements **condition** und des Attributs **dataextractiontype** wie folgt an.

```
<datasource name="VBAP" type="JDBC" analysistype="DATA_ANALYTICS"
dataextractiontype="TIME_BASED">
      <realmtable tablename="VBAP">
            <sourcetable tablename="VBAP2">
                  <condition logicaloperator="char_creationtimestamp"
fieldname="AEDAT">
                        <value>yyyy-MM-dd</value>
                  </condition>
                  <sourcefield>AEDAT</sourcefield>
                  <sourcefield>ERDAT</sourcefield>
                  <sourcefield>ERNAM</sourcefield>
                  <sourcefield>ERZET</sourcefield>
                  <sourcefield>MATKL</sourcefield>
                  <sourcefield>MATNR</sourcefield>
                  <sourcefield>WERKS</sourcefield>
            </sourcetable>
      </realmtable>
...
</datasource>
```

Das Attribut **dataextractiontype** kann bei Data-Analytics-Datenquellen folgende Werte haben:

- COMPLETE: Es wird bei einem Zeitkriterium ab dem Datum **01.01.1990 00:00:00** bzw. bei einem Integer-Kriterium ab dem Wert **0** ausgelesen. Dies ist auch der Standard, wenn das Attribut nicht vorhanden ist.
- TIME_BASED: Es soll eine zeitstempelbasierte Datenextraktion durchgeführt werden.
- VALUE_BASED: Es soll eine wertbasierte Datenextraktion durchgeführt werden.

Es wird keine Überprüfung vorgenommen, ob die verwendete Datenextraktionsbedingung zu dem konfigurierten Datenextraktionstyp (dataextractiontype=) passt. Wird die Konfiguration mittels CTK erstellt, so wird die Korrektheit vom CTK sichergestellt. Wird die Datei von Hand konfiguriert und es wird eine nicht passende Bedingung verwendet, so kann es zu einem Fehler bei der Datenextraktion kommen.

## 5.3.14 Tabellen mit Schlüssel-/Wertspalten extrahieren

Sie können eine spezielle Extraktionsklasse verwenden, um Tabellen, die Zellen mit Schlüssel-/Wertspalten enthalten, zu extrahieren. Es wird ein neues Event-Attribut für jeden extrahierten Schlüssel eines Ereignisses erstellt.

### EXTRAKTIONSKLASSE

**com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.jdbc2ppm.ZTableKeyValueFieldsToAttributes_jdbc2ppm**

Das Verhalten und die Konfiguration dieser Extraktionsklasse entspricht der zugehörigen Klasse eines SAP-Systems mit Ausnahme der unterschiedlichen Klassennamen. Weitere Informationen erhalten Sie im entsprechenden Kapitel Tabellen mit Schlüssel-/Wertspalten extrahieren (Seite 58).

Die folgende Konfiguration bezieht sich auf die oben erwähnte JDBC-Extraktionsklasse:

```
<xmlextractor_tableconfiguration>
    <configuration name="workflow">
        <docspec>
            <doctable name="WF_ITEMS" tablename="WF_ITEMS">
                <pkfield name="ID" />
                <pkfield name="TYPE" />
                <pkfield name="CREATOR" />
                <pkfield name="TEXT" />
            </doctable>
        </docspec>
        <table name="WF_ITEM_ATTRIBUTES" tablename="WF_ITEM_ATTRIBUTES" classtouse=
        "com.idsscheer.ppm.xmlextractortools.extractor.jdbc2ppm.ZTableKeyValueFieldsToAttributes_jdbc2ppm">
            <parameter name="KEYVALUEFIELDS">
                <value>ATTRIBUTE#-#VALUE</value>
            </parameter>
            <pkfield name="ID" fktablename="WF_ITEMS" fkfieldname="ID" />
            <fieldtoread name="ATTRIBUTE" />
            <fieldtoread name="VALUE" />
        </table>
    </configuration>
</xmlextractor_tableconfiguration>
```

## 5.4 Kommandozeilenprogramm

Die XML-Ausgabedatei(en) erzeugen Sie mit dem Kommandozeilenprogramm **runjdbc2ppm.bat**.

Der Aufruf des Programmes ohne Parameter oder mit **-h** oder **-?** gibt die Hilfe auf der Konsole aus, in der alle verfügbaren Optionen beschrieben sind.

### 5.4.1 Argumente des Kommandozeilenprogramms

#### 5.4.1.1 Allgemeine Argumente

##### -VERSION

Gibt die Versionsnummer des verwendeten PPM-Prozessextraktors aus. Andere angegebene Argumente werden ignoriert.

##### -INFORMATION YES|NO

Hier legen Sie fest, ob Informationen während des Imports ausgegeben werden sollen (yes) oder nicht (no). Voreingestellt ist **yes**.

### -WARNING YES|NO

Hier legen Sie fest, ob Warnmeldungen während des Imports ausgegeben werden sollen (yes) oder nicht (no). Voreingestellt ist **yes**.

### -ERROR YES|NO

Hier legen Sie fest, ob Fehlermeldungen während des Imports ausgegeben werden sollen (yes) oder nicht (no). Voreingestellt ist **yes**.

### -PROTOCOLFILE <FILENAME>

Hier können Sie eine Protokolldatei festlegen, in die alle Meldungen während des Imports geschrieben werden. Wenn Sie eine Datei festlegen, werden am Bildschirm nur noch kritische Fehlermeldungen ausgegeben, die zum Programmabbruch führen.

### -LANGUAGE <ISO-CODE>

Hier geben Sie die Sprache an, in der die Protokollinformationen ausgegeben werden sollen.

## 5.4.1.2 Quelldatenbankspezifische Argumente

### -DATASOURCE <FILENAME> (OPTIONAL)

Hier geben Sie die Datenquelle an, die für den Auslesevorgang verwendet werden soll. Die XML-Datei enthält Angaben zu allen für den Extraktionsvorgang und die XML-Ausgabe zu verwendenden Dateien. Verwenden Sie diesen Parameter nicht zusammen mit einem der Parameter **-datasourcelist**, **-systemconfig**, **-tableconfig**, **-calcconfig**, **-outfile** bzw. **-nozip**, sondern anstelle dieser Parameter.

### -DATASOURCELIST <DATEINAME>

Mit Hilfe des Arguments **-datasourcelist** können mehrere Datenquellen auf einmal extrahiert werden. Dies entspricht dem mehrfachen, nacheinander Ausführen der Extraktion mittels des Arguments **-datasource**. Es werden nur JDBC-Datenquellen extrahiert.

Sie auch Kapitel Extraktion mehrere Datenquellen (Seite 121).

### -SYSTEMCONFIG <FILENAME> <CONFIGNAME>

Hier geben Sie den Namen der XML-Datei an, die die Systemkonfiguration enthält. Der Inhalt der Datei ist quelldatenbankspezifisch und kann mehrere Konfigurationen enthalten. Im zweiten Argument wird der Name der zu verwendenden Konfiguration angegeben. Enthält die XML-Datei nur eine Konfiguration, wird diese automatisch verwendet. In diesem Fall müssen Sie keinen Konfigurationsnamen angeben.

### -TABLECONFIG <FILENAME> <CONFIGNAME>

Hier geben Sie den Namen der XML-Datei an, die die Tabellenkonfiguration enthält. Der Inhalt der Datei ist quelldatenbankspezifisch. Die Datei muss alle in der Systemkonfiguration

angegebenen Tabellenkonfigurationen enthalten. Im zweiten Argument wird der Name der Tabellenkonfiguration angegeben. Enthält die XML-Datei nur eine Konfiguration, wird diese automatisch verwendet. In diesem Fall müssen Sie keinen Konfigurationsnamen angeben.

## -CALCCONFIG <FILENAME> (OPTIONAL)

Hier geben Sie den Namen der XML-Datei an, mit der Sie Attribute der XML-Ausgabedatei ändern bzw. Attribute einschließlich Attributberechnungen hinzufügen können.

## -BEGINDATE <DD.MM.YYYY> (OPTIONAL)

Hier geben Sie das Datum an, ab dem Daten aus der Quelldatenbank gelesen werden sollen. Wenn Sie den Parameter nicht verwenden, wird der Wert des XML-Attributs **lastreaddate** aus der angegebenen Systemkonfiguration bzw. Datenquelle verwendet. Das Format **yyyymmdd** wird unterstützt.

## -BEGINTIME <HH:MM:SS> (OPTIONAL)

Hier geben Sie die Uhrzeit an, ab der Daten aus dem Quellsystem gelesen werden sollen. Wenn Sie den Parameter und **-begindate** nicht verwenden, wird der Wert des XML-Attributs **lastreadtime** aus der angegebenen Systemkonfiguration bzw. Datenquelle verwendet. Wenn Sie den Parameter nicht verwenden, aber **-begindate** verwenden, wird der Vorgabewert **000000** gesetzt.

## -ENDDATE <DD.MM.YYYY> (OPTIONAL)

Hier geben Sie das Datum an, bis zu dem Daten aus der Quelldatenbank gelesen werden sollen. Wenn Sie den Parameter nicht verwenden, wird das aktuelle Datum verwendet. Das Format **yyyymmdd** wird unterstützt.

## -ENDTIME <HH:MM:SS> (OPTIONAL)

Hier geben Sie die Uhrzeit an, bis zu der Daten aus der Quelldatenbank gelesen werden sollen. Wenn Sie diesen Parameter bei Verwendung von **-enddate** nicht verwenden, wird der Vorgabewert **235959** gesetzt. Wenn Sie den Parameter und **-enddate** nicht verwenden, wird die aktuelle Uhrzeit verwendet.

Wird PPM Process Extractor JDBC-2-PPM ohne Angabe eines Zeitraumes gestartet, wird der Beginnzeitpunkt aus der angegebenen Konfigurationsdatei gelesen. Als Endzeitpunkt werden das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit verwendet.

## -VALUECONSTRAINT <PARAMETER1> ... <PARAMETER4> (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter schränken Sie die auszulesende Datenmenge anhand eines Integer-Kriteriums ein. Erlaubt sind die Vergleichsoperatoren "<", "<=", ">" bzw. ">=". Sie können den entsprechenden Feldwert mit einem Wert oder mit zwei Werten (Intervallangabe) vergleichen. Wurde bereits ein zuletzt gelesener Wert (**lastreadvalue**) in der Systemkonfiguration bzw. Datenquelle gespeichert, können Sie auch diesen Wert für den Vergleich verwenden (siehe Kap. **Fortlaufendes automatisiertes Auslesen** (Seite 119)).

**Beispiele**

```
-valueconstraint 25000020 "<="
Es werden nur die Datensätze ausgelesen, deren Integer-Wert des in der
Event-Spezifikation angegebenen Feldes kleiner bzw. gleich dem Wert 25000020 ist.

-valueconstraint 15000020 ">" 25000020 "<"
```

Intervallangabe: Es werden nur die Datensätze ausgelesen, deren Integer-Wert des in der Event-Spezifikation angegebenen Feldes **kleiner** als der Wert **25000020** und **größer** als der Wert **15000020** ist.

### -SAVE_VALUE_MINIMUM (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie an, dass beim einschränkenden Auslesen mit **-valueconstraint** der kleinste zuletzt gelesene Wert in der verwendeten Konfigurationsdatei (Systemkonfiguration bzw. Datenquelle) als **lastreadvalue** gespeichert wird. Standardwert: Speichern des größten Wertes

### -CPD <INT> (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter spezifizieren Sie die Anzahl der parallel auszulesenden System-Events (concurrently processed documents). Mit dem angegebenen Wert werden die Primärschlüsselfelder aus der mit dem XML-Element **doctable** in der Tabellenkonfiguration referenzierten Tabelle schrittweise ausgelesen und im Java-Speicher des Extraktors gehalten. Eine höhere Wertangabe führt zu einer besseren Performance des Auslesevorganges und zu einer effizienteren Speichernutzung.
Wenn Sie den Parameter nicht angeben, wird der empfohlene Standardwert 20000 verwendet.

### -PING (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter testen Sie die Verbindung zur angegebenen Quelldatenbank. Es werden keine Daten ausgelesen.

### -REMOVEEMPTY (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter entfernen Sie ausgelesene Attribute ohne Werte vor der Attributtransformation.

## 5.4.1.3 Ausgabedateispezifische Argumente

### -OUTFILE <FILENAME>

Mit diesem Parameter geben Sie den Namen der XML-Ausgabedatei an. Die Dateinamenerweiterung wird automatisch ergänzt. Standardmäßig wird die Datei als ZIP-Datei ausgegeben.

### -OUTFILEENCODING <ENCODING> (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie das Encoding der XML-Ausgabedatei an. Vorgabewert: UTF-8

### -NOZIP (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie an, dass die Ausgabedatei nicht als ZIP-Datei, sondern als XML-Datei ausgegeben wird.

### -PIKIDATAMAPPING <FILENAME> <PCNAME> (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie im ersten Argument den Namen der XML-Datei an, die das Mapping enthält. Im zweiten Argument geben Sie den Namen der Kennzahlenreihe an, in der die prozessinstanzunabhängigen Kennzahlenreihen gespeichert werden sollen.

### -DIMDATAMAPPING <FILENAME> <DIMNAME> (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie im ersten Argument den Namen der XML-Datei an, die das Mapping enthält. Im zweiten Argument geben Sie den Namen der Dimension an, für die die extrahierten Werte eingelesen werden sollen.

### -SORTEVENTATTRIBUTES (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter sortieren Sie die Quellsystemattribute in den System-Events anhand des Attributtyps in alphanumerischer Reihenfolge. Bei großen Datenmengen kann sich dieser Parameter negativ auf die Geschwindigkeit des Auslesevorgangs auswirken.

## 5.4.1.4 Fortlaufendes automatisiertes Auslesen

Sie können Daten lückenlos automatisiert auslesen, indem Sie die Parameter **-begindate**, **-begintime**, **-enddate**, **-endtime** auf der Kommandozeile weglassen bzw. **-valueconstraint** ohne Wert für den ersten Vergleichsoperator verwenden. Bei Einschränkungen des auszulesenden Datenbereichs mittels Integer-Werten wird entweder der kleinste oder größte zuletzt gelesene Wert in der verwendeten Konfigurationsdatei gespeichert bzw. aktualisiert. Bei zeitlicher Einschränkung des auszulesenden Datenbereichs wird der Zeitpunkt der letzten Datenextraktion in der Konfigurationsdatei gespeichert bzw. aktualisiert.
Folgende Voraussetzungen müssen gegeben sein:

- In der Event-Spezifikation ist eine korrekte Konfiguration zu **char_creationtimestamp** oder **date_creationtimestamp** bzw. **valueconstraint** für die auszulesenden Daten angegeben (siehe Kap. **Bedingungsoperatoren** (Seite 85))
- Sie verwenden für das fortlaufende automatisierte Auslesen immer den gleichen Kommandozeilenaufruf, z.B.:

```
runjdbc2ppm -datasource datasource.xml -valueconstraint ">"
```

- Achten Sie bei der Verwendung des Parameters **-valueconstraint** darauf, in allen Auslesevorgängen entweder nur den größten zuletzt gelesenen Wert zu speichern (vorgabemäßig) oder mittels Angabe von
  **-save_value_minimum** den kleinsten zuletzt gelesenen Wert.
  Der Wert für **lastreadvalue** in der Konfigurationsdatei wird nur aktualisiert, wenn bei Ausführen der Kommandozeile ohne Parameter
  **-save_value_minimum** der größte zuletzt gelesene Wert größer als der bisher gespeicherte Wert ist, bzw. bei Verwendung von
  **-save_value_minimum**, wenn der kleinste zuletzt gelesene Wert kleiner als der bisher gespeicherte Wert ist.

**Beispiel 1 (lastreadvalue mit Vorgabewert "0")**

```
-valueconstraint ">="
```

Es werden nur die Datensätze ausgelesen, deren Integer-Wert zum Einschränken des auszulesenden Datenbereichs **größer** bzw. **gleich** dem Wert ist, der in der Systemkonfiguration bzw. Datenquelle als zuletzt gelesener Wert (**lastreadvalue**) gespeichert ist. Ist kein Wert gespeichert, wird der Vorgabewert **0** verwendet (im Beispiel würden alle Datensätze mit Werten des Integer-Kriteriums **>=0** gelesen werden). Als **lastreadvalue** wird entsprechend der Vorgabe (siehe auch Parameter **-save_value_minimum**) der größte zuletzt gelesene Wert gespeichert, hier z. B. **300**.

**Beispiel 2 (lastreadvalue="40")**

```
-valueconstraint ">=" 270 "<="
```

Es werden alle Datensätze ausgelesen, deren Integer-Wert zum Einschränken des auszulesenden Datenbereichs **>=40** und **<=270** ist. Nach dem Extraktionsvorgang wird der Wert für **lastreadvalue** z. B. auf **270** aktualisiert, wenn dies tatsächlich der größte zuletzt gelesene Wert ist.

**Beispiel 3 (lastreaddate="19971231" lastreadtime="155959" lastreadvalue="270")**

Durch erneuten Aufruf des Befehls

```
runjdbc2ppm -datasource datasource.xml -valueconstraint ">"
```

werden alle Datensätze gelesen, deren Integer-Wert zum Einschränken des auszulesenden Datenbereichs größer als **270** ist und deren Zeitstempel gleichalt oder jünger als der Startzeitpunkt der Datenextraktion (**31.12.1997 15:59:59 Uhr**) ist.

Als **lastreaddate**/**lastreadtime** wird der Startzeitpunkt der Datenextraktion in der Konfigurationsdatei eingetragen.

Durch das Weglassen der Parameter **-begindate**/**-begintime** lesen Sie stets die Datensätze aus, deren Zeitstempel jünger (größer) sind als die mittels **lastreaddate**/**lastreadtime** festgelegten zuletzt gelesenen Zeitstempelwerte. Als **lastreaddate**/**lastreadtime** werden aktuelles Datum bzw. aktuelle Uhrzeit eingetragen, wenn Sie die Parameter **-enddate** und **-endtime** nicht verwenden.

## 5.5 Extraktion mehrerer Datenquellen

Sie können mit Hilfe einer Datenquellenliste mehrere Datenquellen auf einmal extrahieren. Die Datenquellenliste kann in einer eigenen Konfigurationsdatei angegeben werden.

Jede in CTK neu angelegte JDBC-Datenquelle wird automatisch am Ende der Datenquellenliste des aktuellen Mandanten hinzugefügt. Bei der Extraktion mit der Kommandozeilenoption **-datasourcelist <filename>** werden die Daten dieser Datenquellen nacheinander extrahiert, so als wäre die Datenextraktion mehrmals mit der Option **-datasource <filename>**. Die Reihenfolge, in der die Extraktion der Datenquellen erfolgt, ist in der Konfigurationsdatei angegeben. In der Liste vorhandene Datenquellen eines anderen Typs als JDBC werden bei der Extraktion übersprungen.

Für die Fehlerbehandlung gilt Folgendes:

- Wird die Extraktion mit einer gültigen Datenquellenliste aufgerufen, die aber keine passenden Datenquellen enthält, so beendet sie sich ohne eine Fehlermeldung.
- Wird die Extraktion mit einer Datenquellenliste aufgerufen, die mehrere passende Datenquellen enthält und tritt bei der Extraktion einer dieser Datenquellen ein Fehler auf, der zum Abbruch dieses Vorgangs führt, so wird die Verarbeitung mit der nächsten Datenquelle fortgeführt, d. h. der Abbruch bei einer einzelnen Datenquelle führt nicht zu einem Komplettabbruch.
- Tritt bei mindestens einer Datenquelle ein Fehler auf, der bei der Einzel-Extraktion dieser Datenquelle zu einem Exit-Fehlerstatus geführt hätte, so liefert die Gesamtverarbeitung der Datenquellenliste den letzten dieser Exit-Fehlerstatus zurück.

## 5.6 Daten des BIT-Datentyps extrahieren

Sie können Daten des Datentyps **BIT** aus SQL-Server-Datenbanken extrahieren. Ein Wert, der aus einem BIT-Datenfeld extrahiert wurde, kann mit einem Wert des BOOLEAN-Datentyps gemappt werden.

**Beispiel für extrahierte BIT-Datenfelder**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
  <metadata>
    <attr_desc type="DATATYPE_BIT-ID">
      <ppmdatatype>LONG</ppmdatatype>
    </attr_desc>
    <attr_desc type="DATATYPE_BIT-VALUE_BIT_2">
      <ppmdatatype>BOOLEAN</ppmdatatype>
    </attr_desc>
    <attr_desc type="DATATYPE_BIT_2-VALUE_BIT_1">
      <ppmdatatype>BOOLEAN</ppmdatatype>
    </attr_desc>
    <attr_desc type="DATATYPE_BIT_2-VALUE_BIT_3">
```

```
      <ppmdatatype>BOOLEAN</ppmdatatype>
    </attr_desc>
    <attr_desc type="DATATYPE_BIT_2-VALUE_INT">
      <ppmdatatype>LONG</ppmdatatype>
    </attr_desc>
  </metadata>
<event>
  <attribute type="DATATYPE_BIT-ID">1</attribute>
  <attribute type="DATATYPE_BIT-VALUE_BIT_2">false</attribute>
  <attribute type="DATATYPE_BIT_2-VALUE_BIT_1">false</attribute>
  <attribute type="DATATYPE_BIT_2-VALUE_BIT_3">true</attribute>
  <attribute type="DATATYPE_BIT_2-VALUE_INT">1</attribute>
</event>
```

Sie können Tabellenfelder des Datentyps **BIT** auch in Bedingungen benutzen um Datenextraktion einschränken. Der Wert kann **true** (bzw. **1**) oder **false** (bzw. **0**) sein.

### Beispiel für eine Extraktionskonfiguration

```
<jdbc_tableconfiguration>
        <configuration name="BitConfig">
                <docspec>
                        <doctable name="DATATYPE_BIT">
                                <condition fieldname="VALUE_BIT_1" logicaloperator="eq">
                                        <value>true</value>
                                </condition>
                                <pkfield name="ID"/>
                        </doctable>
                </docspec>

                <table name="DATATYPE_BIT">
                        <pkfield name="ID" fktablename="DATATYPE_BIT" pkfieldname="ID"/>
                        <fieldtoread name="VALUE_BIT_2"/>
                </table>

                <table name="DATATYPE_BIT_2" tablename="DATATYPE_BIT">
                        <pkfield name="VALUE_BIT_2" fktablename="DATATYPE_BIT"
fkfieldname="VALUE_BIT_2"/>
                        <fieldtoread name="VALUE_BIT_1"/>
                        <fieldtoread name="VALUE_BIT_3"/>
                        <fieldtoread name="VALUE_INT"/>
                </table>
        </configuration>
</jdbc_tableconfiguration>
```

# 5.7 Anhang

## 5.7.1 Unterstützte Datentypen

Die unterstützten Datenbanksysteme umfassen zahlreiche Datentypen, die es nicht in allen Datenbanksystemen gibt, bzw. die dort andere Namen oder eine andere Semantik haben.

Um ein nicht erwünschtes Verhalten zu vermeiden, finden Sie nachfolgend eine Liste der Datentypen, die mit PPM Process Extractor JDBC-2-PPM erfolgreich getestet wurden.

| Datenbanksystem | Datentypen | Hinweis |
|---|---|---|
| Oracle | CHAR, VARCHAR2, NCHAR, NVARCHAR2, NUMBER, LONG, DATE, TIMESTAMP | Die Datentypen CLOB, NCLOB, BINARY_FLOAT und BINARY_DOUBLE werden nicht unterstützt. |
| IBM DB2 | VARCHAR, CHAR, BIGINT, REAL, DOUBLE, FLOAT, DATE, TIME, TIMESTAMP | Die Datentypen LONG VARCHAR und CLOB werden nicht unterstützt. |
| Microsoft SQL Server | CHAR, VARCHAR, NCHAR, NVARCHAR, INT, TINYINT, SMALLINT, BIGINT, REAL, FLOAT, DECIMAL, DATETIME, SMALLDATETIME, BIT | Die Datentypen LONG VARCHAR und CLOB werden nicht unterstützt. |

## 5.7.2 Sonderzeichen und Groß- und Kleinschreibung

PPM Process Extractor JDBC-2-PPM unterstützt ab Version 9.9 die Verwendung von Sonderzeichen, Groß- und Kleinschreibung in Schema-, Tabellen- und Feldnamen in SQL-Datenbanken.

Damit Datenbanksysteme SQL-Statements mit Sonderzeichen in Schema-, Tabellen und Spaltennamen verarbeiten können sowie Unterschiede in Groß- und Kleinschreibung berücksichtigt werden, müssen diese geklammert werden, wie beispielsweise im folgenden SQL-Statement für eine SQL-Server Datenbank.

```
SELECT [Spalte mit Leerzeichen] FROM [USER.1].[Tabelle $%&]
```

Die Syntax kann sich je nach Datenbanksystem unterscheiden. Unter Oracle und DB2 etwa müssen Namen in Hochkomma gesetzt werden, unter SQL-Server können auch eckige Klammern verwendet werden.

Zur Unterstützung von Sonderzeichen und Groß- und Kleinschreibung enthält die Systemkonfiguration **JdbcConfig.dtd** das Attribut **non-standard-sql-identifiers (true | false)**. Ist das Attribut **non-standard-sql-identifiers** mit Wert **true** angegeben, führt das dazu, dass die Schema-, Tabellen- und Spaltennamen mit für den Datenbanktyp geeigneten Begrenzungszeichen geklammert werden.

```
<!ATTLIST databasesettings
    name ID #REQUIRED
    dbtype (ORACLE | DB2 | SQLSERVER | OTHER) #REQUIRED
    precisionoftime (SECOND|MILLISECOND) "SECOND"
    non-standard-sql-identifiers (true | false) "false"
```

Im jeweiligen Datenbanksystem dürfen Begrenzungszeichen nicht Teil von Datenbankbezeichnern wie Schema-, Tabellen- und Spaltennamen sein.

### ABWÄRTSKOMPATIBILITÄT

Um die Kompatibilität mit bestehenden Konfigurationen zu gewährleisten wird beim Öffnen und Speichern bzw. der Migration einer Konfiguration in CTK dem Attribut **non-standard-sql-identifiers** der Wert **false** zugewiesen. Ein vorhandener Wert wird nicht automatisch überschrieben, kann aber manuell in CTK geändert werden.

Beim Neuanlegen einer Konfiguration setzt CTK diesen Wert standardmäßig auf **true**.

## 5.7.2.1 Sonderfall: Schema und Tabellenname

Das Auslesen von Tabellen, die sich in einem anderen Datenbankschema als dem des angemeldeten Benutzers befinden, ist im JDBC-Extraktor nur über ein Präfix des Tabellennamens möglich. Das Präfix wird mittels Punkt vom Tabellennamen im Attribut **tablename** in den verschiedenen Elementen der Tabellenkonfiguration (jdbc_tableconfiguration.dtd) getrennt.

**Beispiel**

<doctable name="customer"  tablename="USER1.CUSTOMER ">

Da der Punkt auch als Sonderzeichen im Schema- als auch im Tabellennamen vorkommen kann, muss jeder Punkt, der Teil des Schema- oder des Tabellennamens ist, mit einem Backslash-Zeichen **** maskiert werden. Um Backslash-Zeichen erkennen zu können, die Teil des Namens sind, müssen diese immer durch doppeltes Vorkommen maskiert werden.

In den folgenden Beispielkonfigurationen sind Schema- und Tabellennamen damit eindeutig unterscheidbar.

| Schemaname | Tabellenname | Syntax für Attribut tablename |
|---|---|---|
| USER | 1.CUSTOMER | USER.1\.CUSTOMER |
| USER.1.1 | ORDER.DE | USER\.1\.1.ORDER\.DE |
| USER. | ORDER | USER\..ORDER |
| USER\2 | ORDER.DE | USER\\2.ORDER\.DE |
| USER\.1 | ORDER\.44 | USER\\\.1.ORDER\\\.44 |

| Schemaname | Tabellenname | Syntax für Attribut tablename |
|---|---|---|
| USER | 1.TABLE.1 | USER.1.TABLE.1 |

Falls mehr als ein Punkt im Schema- und Tabellennamen vorkommt (siehe Beispiel in der letzten Tabellenzeile), der nicht mit dem Backslash maskiert ist, so wird der erste Punkt als Schematrenner interpretiert und die weiteren Punkte dem Tabellennamen zugeschlagen. Dies entspricht dem Verhalten vor Version 9.9 und wird aus Kompatibiltätsgründen beibehalten. Es wird trotzdem empfohlen, alle Punkte außer dem Schematrenner mit einem vorangestellten Backslash zu maskieren.

Die Maskierung jedes anderen Zeichens außer Punkt oder Backslash ist nicht zulässig.

Bei der Definition von Fremdschlüsseln ist zu beachten, dass der Wert in dem XML Attribut **<fktablename>** auf das XML Attribut **<name>** verweist und nicht auf den **<tabllename>**.

**Beispiel**

```
<jdbc_tableconfiguration>
 <configuration name="Beispiel">
   <docspec>
    <doctable name="USER.1.CUSTOMER" tablename="USER\.1.CUSTOMER">
     <condition fieldname="SEQUENCE" logicaloperator="in">
      <value>001</value>
      <value>099</value>
     </condition>
     <pkfield name="SEQUENCE"/>
    </doctable>
   </docspec>
   <table name="FK_TABLE">
    <pkfield name="SEQUENCE"
      fktablename="USER.1.CUSTOMER" fkfieldname="SEQUENCE"/>
    <fieldtoread name="FK_COLUMN1"/>
    <fieldtoread name="FK_COLUMN2"/>
   </table>
 </configuration>
</jdbc_tableconfiguration>
```

Fehlt das Attribut **tablename**, dann wird der Inhalt des Attributs **name** als Tabellenname zum Zugriff auf die Datenbank herangezogen. Die beiden Attributwerte für die Attribute **name** und **fktablename** werden jedoch als reine Zeichenketten interpretiert und demnach nicht hinsichtlich Trenner und Maskierungszeichen ausgewertet.

Ist beispielsweise die Tabelle nur mit Attribut **name** folgendermaßen spezifiziert:

<doctable name="USER\.CUSTOMER">.

Dann ist das gleichbedeutend mit

<doctable name="USER\.CUSTOMER" tablename="USER\.CUSTOMER">.

Der Extraktor würde demnach auf der Datenbank die Tabelle **USER.CUSTOMER** auslesen.

Falls Sonderzeichen im Tabellennamen vorkommen, wird empfohlen, diesen immer mit Hilfe des Attributs **tablename** anzugeben.

# 6 PPM Process Extractor CSV-2-PPM

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Architektur, Funktionsweise und Konfiguration von PPM Process Extractor CSV-2-PPM.

## 6.1 CSV

Eine Datei im CSV-Format (Comma Separated Values) besteht aus den eigentlichen Datensätzen und einer optionalen Kopfzeile mit den Spaltenüberschriften. Die Spaltenüberschriften der Kopfzeile und die Datenfelder der Datensätze sind durch dasselbe Trennzeichen getrennt, in der Regel Semikolon. Ein Datenfeld darf das Trennzeichen nur enthalten, wenn es innerhalb eines maskierten Werts verwendet wird. Die Spaltenüberschriften werden von PPM Process Extractor CSV-2-PPM als Attributtypen, die Werte der Datensätze als Attributwerte umgesetzt.

**Beispiel**

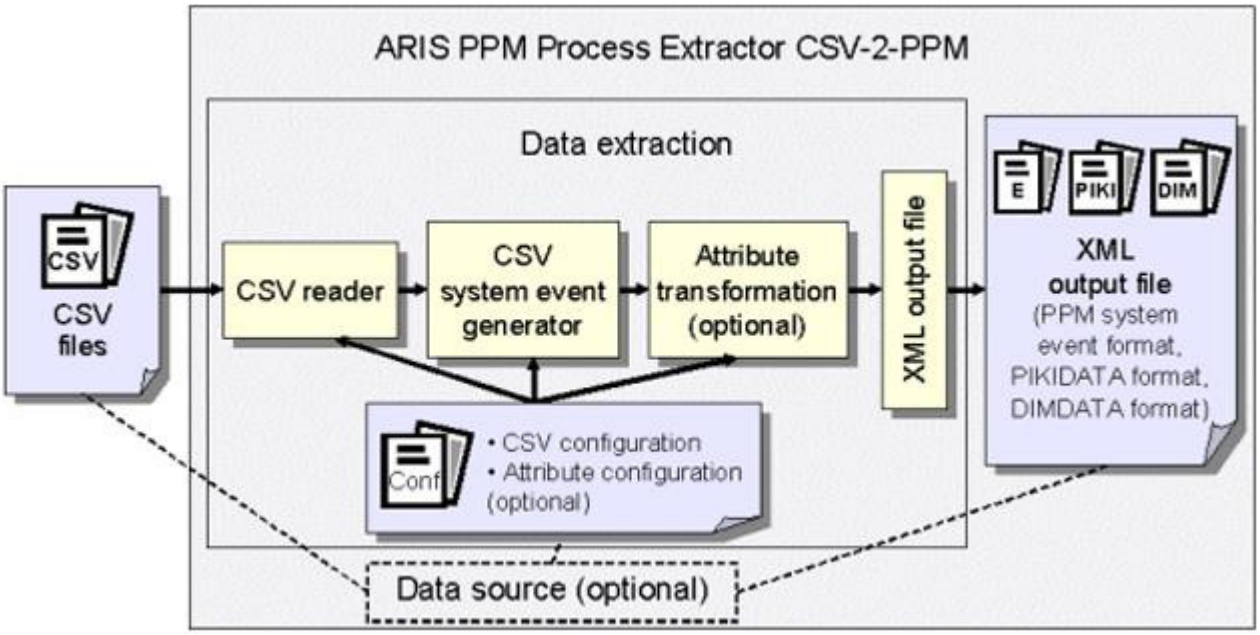
```
AUFTRAGSNUMMER,POSITION,ERFASSER,MATERIAL,MENGE
4711,10,"Harry, ""A"" Williams",Mobile 6600,3
4811,23,"Ben, ""B"" Snyder",Mobile 6601,2
4911,15,"George, ""C"" Nyland",Mobile 6602,1
```

Die CSV-Beispieldatei enthält eine Kopfzeile mit den Spaltenüberschriften für fünf Datenspalten sowie drei Datensätze.

Als Trennzeichen wird das Komma, als Maskierungszeichen das doppelte Hochkomma verwendet. Die Verwendung des Maskierungszeichens innerhalb eines maskierten Datenfeldwertes geschieht durch Verdoppelung des verwendeten Maskierungszeichens. Die Werte der Datenspalte **ERFASSER** dürfen das Trennzeichen enthalten, da sie maskiert sind.

## 6.2 Architektur

Die folgende Abbildung veranschaulicht die Funktionalität von PPM Process Extractor CSV-2-PPM:




Die CSV-Dateien werden mit Hilfe des CSV-Reader unter Verwendung der CSV-Konfiguration gelesen. Der CSV-System-Event-Generator und ggf. die Attributtransformation überführen die ausgelesenen Informationen wahlweise in das PPM-System-Event-Format, das PIKIDATA- oder das DIMDATA-Format. Die XML-Ausgabe schreibt die gelesenen Daten in die entsprechende XML-Ausgabedatei.

## 6.3 CSV-Reader und CSV-System-Event-Generator

Der CSV-Reader liest CSV-Dateien. Wenn Sie CSV-Dateien mit Kopfzeile einlesen möchten, müssen Sie in der CSV-Konfigurationsdatei eine entsprechende Angabe machen, damit die erste Zeile der CSV-Dateien als Kopfzeile interpretiert wird (siehe Kap. **CSV-Konfiguration** (Seite 130)).

Die Groß- bzw. Kleinschreibung der Spaltenüberschriften und Datenfeldwerte wird unverändert aus den CSV-Dateien übernommen.

In den folgenden Kapiteln wird das Verhalten des CSV-Reader und des CSV-System-Event-Generators anhand einfacher Beispiele beschrieben. In den Beispielen wird der CSV-Datei jeweils die entsprechende XML-Ausgabedatei im PPM-System-Event-Format gegenüber gestellt. Ein CSV-Datensatz wird mit den Spaltenüberschriften in ein System-Event der XML-Ausgabedatei im PPM-System-Event-Format transformiert.

### 6.3.1 Beispiel 1: Vollständige Kopfzeile

#### EINTRAG IN CSV-DATEI

```
AUFTRAGSNUMMER;POSITION;ERFASSER;MATERIAL;MENGE
```

```
4711;10;"Harry, ""A"" Williams";Mobile 6600;3
```

### EINTRAG IN XML-AUSGABEDATEI

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
     <event>
     <attribute type="AUFTRAGSNUMMER">4711</attribute>
     <attribute type="POSITION">10</attribute>
     <attribute type="ERFASSER">Harry, "A" Williams</attribute>
     <attribute type="MATERIAL">Mobile 6600</attribute>
     <attribute type="MENGE">3</attribute>
     </event>
     ...
</eventlist>
```

Wenn Sie in der CSV-Konfigurationsdatei ein Maskierungszeichen angeben, werden beim Erzeugen der XML-Ausgabedatei alle Werte demaskiert.

## 6.3.2 Beispiel 2: Kopfzeile mit einer fehlenden Spaltenüberschrift

Wenn in den CSV-Dateien eine Spaltenüberschrift fehlt, wird diese in der XML-Ausgabedatei automatisch ergänzt. Es wird standardmäßig ein Spaltenname vergeben, der sich aus dem Präfix **FIELD_** und der Positionsnummer der Spalte zusammensetzt. Die erste Spalte hat die Position 1.

### EINTRAG IN CSV-DATEI

```
AUFTRAGSNUMMER;POSITION;;MATERIAL;MENGE
4711;10;"Harry, ""A"" Williams";Mobile 6600;3
```

### EINTRAG IN XML-AUSGABEDATEI

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
  <event>
    <attribute type="AUFTRAGSNUMMER">4711</attribute>
    <attribute type="POSITION">10</attribute>
    <attribute type="FIELD_3">Harry, "A" Williams
    </attribute>
    <attribute type="MATERIAL">Mobile 6600</attribute>
    <attribute type="MENGE">3</attribute>
  </event>
  ...
</eventlist>
```

Für die fehlende Spaltenüberschrift in den CSV-Daten wurde automatisch die Spaltenüberschrift **FIELD_3** erzeugt.

### 6.3.3 Beispiel 3: Kopfzeile mit mehreren fehlenden Spaltenüberschriften

Wenn in den CSV-Dateien mehrere Spaltenüberschriften fehlen, werden diese in der XML-Ausgabedatei automatisch ergänzt. Wenn sich die fehlenden Spaltenüberschriften am Ende der Kopfzeile befinden, müssen die Trennzeichen zwischen den fehlenden Spaltenüberschriften dazu nicht vorhanden sein.

#### EINTRAG IN CSV-DATEI

```
AUFTRAGSNUMMER;POSITION;;;
4711;10;"Harry, ""A"" Williams";Mobile 6600;3
```

oder

```
AUFTRAGSNUMMER;POSITION
4711;10;"Harry, ""A"" Williams";Mobile 6600;3
```

#### EINTRAG IN XML-AUSGABEDATEI

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
  <event>
    <attribute type="AUFTRAGSNUMMER">4711</attribute>
    <attribute type="POSITION">10</attribute>
    <attribute type="FIELD_3">Harry, "A" Williams</attribute>
    <attribute type="FIELD_4">Mobile 6600</attribute>
    <attribute type="FIELD_5">3</attribute>
  </event>
  ...
</eventlist>
```

Für die fehlenden Spaltenüberschriften in den CSV-Dateien wurden automatisch die Spaltenüberschriften **FIELD_3**, **FIELD_4**, **FIELD_5** erzeugt. Unabhängig vom Vorhandensein des Trennzeichens zwischen den fehlenden Spaltenüberschriften wird jeweils derselbe Eintrag in der XML-Ausgabedatei erzeugt.

### 6.3.4 Beispiel 4: Keine Kopfzeile

Wenn in den CSV-Dateien keine Kopfzeile vorhanden ist, wird für jede Datenspalte automatisch eine Spaltenüberschrift erzeugt.

#### EINTRAG IN CSV-DATEI

```
4711;10;"Harry, ""A"" Williams";Mobile 6600;3
```

#### EINTRAG IN XML-AUSGABEDATEI

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
  <event>
    <attribute type="FIELD_1">4711</attribute>
    <attribute type="FIELD_2">10</attribute>
    <attribute type="FIELD_3">Harry, "A" Williams</attribute>
```

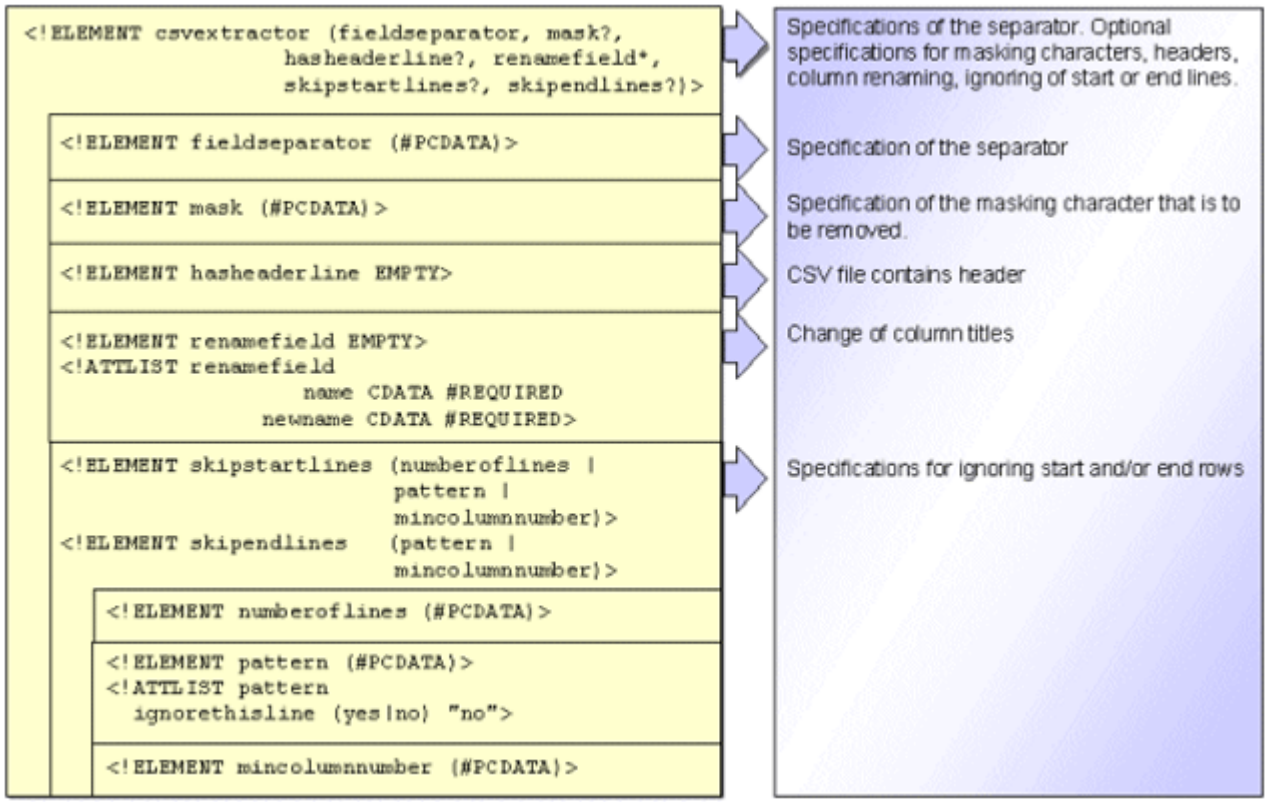
```
    <attribute type="FIELD_4">Mobile 6600</attribute>
    <attribute type="FIELD_5">3</attribute>
  </event>
  ...
</eventlist>
```

## 6.4 CSV-Konfiguration

Die Art und Weise, in der CSV-Daten beim Einlesen verarbeitet werden, wird in einer XML-Konfigurationsdatei angegeben. Der Name dieser Datei wird dem Kommandozeilenprogramm **runcsv2ppm** als Argument übergeben.

In der Konfigurationsdatei können Sie z. B. das Trennzeichen bestimmen oder Spaltenüberschriften umbenennen.

Das Format der XML-Datei ist durch folgende DTD vorgegeben:




| XML-Element bzw. -Attribut | Beschreibung | Beispiel |
|---|---|---|
| csvextractor | Konfiguration des CSV-Einlesevorgangs | Siehe unten |
| fieldseparator | Trenner | , |
| mask | Maskierungszeichen (eingelesene Werte werden demaskiert) | " |

| XML-Element bzw. -Attribut | Beschreibung | Beispiel |
|---|---|---|
| hasheaderline | CSV-Dateien liegen mit Kopfzeile vor | |
| renamefield | Umbenennen einer Datenspalte | Siehe unten |
| name | Aus CSV-Dateien erzeugter Name einer Datenspalte | MATERIAL oder FIELD_3 |
| newname | Neuer Name der Datenspalte | Artikel -bezeichnung |
| skipstartlines | Zu ignorierende Anfangszeilen | |
| skipendlines | Zu ignorierende Endzeilen | |
| numberoflines | Anzahl an Anfangszeilen, die ignoriert werden sollen. Gezählt wird ab der ersten Zeile. | 10 |
| pattern | Zeichenmuster zum Auffinden einer Datenzeile, ab der Zeilen ausgelesen werden (**skipstartlines**: standardmäßig wird gefundene Zeile mit ausgelesen) bzw. bis zu der Zeilen ausgelesen werden (**skipendlines**: gefundene Zeile wird mit allen nachfolgenden Zeilen nicht ausgelesen).<br>Folgende Platzhalter sind erlaubt:<br>***** Kein bzw. beliebig viele Zeichen<br>**?** Genau ein beliebiges Zeichen<br>**** Maskierungszeichen für die Suche nach Platzhaltern bzw. Maskierungs-zeichen in der Form:<br>**** bzw. ***** bzw. **\?**<br>Die erste Zeile von oben, die dem angegebenen Muster entspricht, wird ausgewählt. | Der Ausdruck ***10?\\\\\ *269** sucht Werte wie z.B. 555108*269 oder 104*269 aber z.B. nicht 104\\555269 |
| ignorethisline (nur bei **pattern** in **skipstartlines**) | Datenzeile, die das gesuchte Muster enthält, im Auslesevorgang ignorieren (**yes**) bzw. nicht ignorieren (**no**). Vorgabewert: **no** | ja |

| XML-Element bzw. -Attribut | Beschreibung | Beispiel |
|---|---|---|
| mincolumn number | Angabe einer Mindestspaltenzahl zur Festlegung von Anfang und/oder Ende des auszulesenden Datenbereichs. **skipstartlines**: ab der ersten gefundenen Zeile (inklusiv) mit mindestens der angegebenen Spaltenzahl werden Zeilen ausgelesen. **skipendlines**: bis zur ersten gefundenen Zeile (exklusiv) mit weniger als der angegebenen Spaltenzahl werden Zeilen ausgelesen. | 4 |

## BEISPIELKONFIGURATION (CSVCONFIG.XML)

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE csvextractor SYSTEM 'csvextractor.dtd'>
<csvextractor>
  <fieldseparator>;</fieldseparator>
  <mask>"</mask>
  <hasheaderline/>
  <renamefield name="FIELD_3" newname=
                       "Erfasser der Auftragsposition"/>
  <renamefield name="MATERIAL" newname="Artikelbezeichnung"/>
  <skipstartlines>
    <pattern ignorethisline="yes">###*</pattern>
  </skipstartlines>
  <skipendlines>
    <pattern>5???;*;*;*;*</pattern>
  </skipendlines>
</csvextractor>
```

## EINZULESENDE CSV-DATEI (EXAMPLE.CSV)

Die Datei besteht aus einer Kommentarzeile, einer Kopfzeile und fünf Datensätzen:

```
### Auftragsdaten 25.03.2006 ###
AUFTRAGSNUMMER;POSITION;;MATERIAL;MENGE
4711;10;"Harry, ""A"" Williams";Mobile 6600;3
4811;23;"Ben, ""B"" Snyder";Mobile 6601;2
4911;15;"George, ""C"" Nyland";Mobile 6602;1
5011;6;"George, ""C"" Nyland";Mobile 5405;2
5211;23;"George, ""C"" Nyland";Mobile 5410;1
```

## AUSGABEDATEI IM PPM-SYSTEM-EVENT-FORMAT (EVENT.XML)

Der CSV-System-Event-Generator erzeugt mithilfe der CSV-Beispielkonfiguration folgende XML-Ausgabedatei:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
```

```
<eventlist>
  <event>
    <attribute type="AUFTRAGSNUMMER">4711</attribute>
    <attribute type="POSITION">10</attribute>
    <attribute type="Erfasser der Auftragsposition"
                  >Harry, "A" Williams</attribute>
    <attribute type="Artikelbezeichnung">Mobile 6600
    </attribute>
    <attribute type="MENGE">3</attribute>
  </event>
  <event>
    <attribute type="AUFTRAGSNUMMER">4811</attribute>
    <attribute type="POSITION">23</attribute>
    <attribute type="Erfasser der Auftragsposition"
                     >Ben, "B" Snyder</attribute>
    <attribute type="Artikelbezeichnung">Mobile 6601
    </attribute>
    <attribute type="MENGE">2</attribute>
  </event>
  <event>
    <attribute type="AUFTRAGSNUMMER">4911</attribute>
    <attribute type="POSITION">15</attribute>
    <attribute type="Erfasser der Auftragsposition"
                   >George, "C" Nyland</attribute>
    <attribute type="Artikelbezeichnung">Mobile 6602
    </attribute>
    <attribute type="MENGE">1</attribute>
  </event>
</eventlist>
```

Folgender Kommandozeilenaufruf erzeugt aus jedem Datensatz der CSV-Daten entsprechend den Angaben in der CSV-Konfigurationsdatei jeweils ein System-Event in der XML-Ausgabedatei:

```
runcsv2ppm -i example.csv -csvconfig csvconfig.xml -outfile event -nozip
```

Für alle System-Events wird der beim Einlesen automatisch für die dritte Datenspalte vergebene Name **FIELD_3** durch **Erfasser der Auftragsposition** ersetzt, die Datenspalte **MATERIAL** wird in **Artikelbezeichnung** umbenannt. Die maskierten Werte des Attributtyps **Erfasser der Auftragsposition** werden demaskiert. Die Kommentarzeile wird gemäß den Angaben zu **skipstartlines** im Auslesevorgang ignoriert. Die beiden letzten Zeilen des Datenbereichs werden gemäß den Angaben zu **skipendlines** ignoriert (Auftragsnummern **5011**, **5211**).

## 6.4.1 Erweiterung der CSV-Konfiguration

In der CSV-Quellsystemkonfiguration ist es möglich die CSV-Eingabedatei(en) und das Encoding der Eingabedatei(en) anzugeben. Das XML-Element **csvextractor** kann die folgenden beiden XML-Element enthalten:

| XML-Element /-Attribut | Beschreibung |
|---|---|
| inputfile | Enhält den Pfad der Eingabedatei(en) |
| encoding | Enthäld das Encoding der Eingabedatei(en) |

**Beispiel**

```
<csvextractor>
```

```
    <inputfile>../testclient/data/customers.csv</inputfile>
    <encoding>ISO-8859-15</encoding>
    <fieldseparator>,</fieldseparator>
    <mask>"</mask>
    <hasheaderline/>
</csvextractor>
```

Als Wert beim XML-Element **inputfile** kann der Pfad zur CSV-Datei angegeben werden. Wenn der Pfad angegeben wurde, wird der Kommandozeilenparameter (Seite 135) **-i** ignoriert. Dasselbe gilt für das XML-Element **encoding** und für den Kommandozeilenparameter (Seite 135) **-encoding**.

Wenn der Pfad zur CSV-Datei (inputfile) in der CSV-Konfiguration angegeben wurde, wird auch die Pfadangabe in der Datenquelle ignoriert.

## 6.5 Kommandozeilenprogramm

Das Erzeugen der XML-Ausgabedatei erfolgt mit dem Kommandozeilenprogramm **runcsv2ppm.bat**.

Der Aufruf des Programms ohne Parameter oder mit **-h** oder **-?** gibt die Online-Hilfe auf der Konsole aus. In ihr sind alle verfügbaren Optionen beschrieben.

### 6.5.1 Argumente des Kommandozeilenprogramms

### 6.5.2 Allgemeine Argumente

#### -VERSION

Gibt die Versionsnummer des verwendeten PPM-Prozessextraktors aus. Andere angegebene Argumente werden ignoriert.

#### -INFORMATION YES|NO

Hier legen Sie fest, ob Informationen während des Imports ausgegeben werden sollen (yes) oder nicht (no). Voreingestellt ist **yes**.

#### -WARNING YES|NO

Hier legen Sie fest, ob Warnmeldungen während des Imports ausgegeben werden sollen (yes) oder nicht (no). Voreingestellt ist **yes**.

#### -ERROR YES|NO

Hier legen Sie fest, ob Fehlermeldungen während des Imports ausgegeben werden sollen (yes) oder nicht (no). Voreingestellt ist **yes**.

### -PROTOCOLFILE <FILENAME>

Hier können Sie eine Protokolldatei festlegen, in die alle Meldungen während des Imports geschrieben werden. Wenn Sie eine Datei festlegen, werden am Bildschirm nur noch kritische Fehlermeldungen ausgegeben, die zum Programmabbruch führen.

### -LANGUAGE <ISO-CODE>

Hier geben Sie die Sprache an, in der die Protokollinformationen ausgegeben werden sollen.

## 6.5.3 CSV-spezifische Argumente

### -DATASOURCE <FILENAME> (OPTIONAL)

Hier geben Sie die Datenquelle an, die für den Auslesevorgang verwendet werden soll. Die XML-Datei enthält Angaben zu allen für den Extraktionsvorgang und die XML-Ausgabe zu verwendenden Dateien. Verwenden Sie diesen Parameter nicht zusammen mit einem der Parameter **-datasourcelist**, **-csvconfig**, **-i**, **-calcconfig**, **-outfile** bzw. **-nozip**, sondern anstelle dieser Parameter.

### -DATASOURCELIST <FILE NAME>

Mit Hilfe des Arguments **-datasourcelist** können mehrere Datenquellen auf einmal extrahiert werden. Dies entspricht dem mehrfachen, nacheinander Ausführen der Extraktion mittels des Arguments **-datasource**. Es werden nur CSV-Datenquellen extrahiert.

Sie auch Kapitel Extraktion mehrere Datenquellen (Seite 136).

### -I <CSVFILENAME> [<CSVFILENAME> ...]

Hier geben Sie die CSV-Datei(en) an, aus denen eine XML-Ausgabedatei erzeugt werden soll.

Wenn in der CSV-Konfigurationsdatei der Pfad zur CSV-Eingabedatei angegeben ist, wird der Kommandozeilenparameter **-i** ignoriert.

### -CSVCONFIG <FILENAME>

Hier geben Sie den Namen der CSV-Konfigurationsdatei an, die die Angaben zum Erzeugen der XML-Ausgabedatei aus den CSV-Dateien enthält.

### -ENCODING "<ENCODINGNAME>" (OPTIONAL)

Hier geben Sie das Encoding der CSV-Dateien an. Wenn Sie keine Angabe machen, wird **ISO-8859-15** verwendet.

Wenn in der CSV-Konfigurationsdatei das Encoding angegeben ist, wird der Kommandozeilenparameter **-encoding** ignoriert.

### -CALCCONFIG <FILENAME> (OPTIONAL)

Hier geben Sie den Namen der XML-Konfigurationsdatei an, mit der Sie Attribute der XML-Ausgabedatei ändern bzw. Attribute einschließlich Attributtransformationen hinzufügen können.

### -REMOVEEMPTY (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter entfernen Sie ausgelesene Attribute ohne Werte vor der Attributtransformation.

## 6.5.4 Ausgabedateispezifische Argumente

### -OUTFILE <FILENAME>

Mit diesem Parameter geben Sie den Namen der XML-Ausgabedatei an. Die Dateinamenerweiterung wird automatisch ergänzt. Standardmäßig wird die Datei als ZIP-Datei ausgegeben.

### -OUTFILEENCODING <ENCODING> (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie das Encoding der XML-Ausgabedatei an. Vorgabewert: UTF-8

### -NOZIP (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie an, dass die Ausgabedatei nicht als ZIP-Datei, sondern als XML-Datei ausgegeben wird.

### -PIKIDATAMAPPING <FILENAME> <PCNAME> (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie im ersten Argument den Namen der XML-Datei an, die das Mapping enthält. Im zweiten Argument geben Sie den Namen der Kennzahlenreihe an, in der die prozessinstanzunabhängigen Kennzahlenreihen gespeichert werden sollen.

### -DIMDATAMAPPING <FILENAME> <DIMNAME> (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter geben Sie im ersten Argument den Namen der XML-Datei an, die das Mapping enthält. Im zweiten Argument geben Sie den Namen der Dimension an, für die die extrahierten Werte eingelesen werden sollen.

### -SORTEVENTATTRIBUTES (OPTIONAL)

Mit diesem Parameter sortieren Sie die Quellsystemattribute in den System-Events anhand des Attributtyps in alphanumerischer Reihenfolge. Bei großen Datenmengen kann sich dieser Parameter negativ auf die Geschwindigkeit des Auslesevorgangs auswirken.

## 6.6 Extraktion mehrerer Datenquellen

Sie können mit Hilfe einer Datenquellenliste mehrere Datenquellen auf einmal extrahieren. Die Datenquellenliste kann in einer eigenen Konfigurationsdatei angegeben werden.

Jede in CTK neu angelegte CSV-Datenquelle wird automatisch am Ende der Datenquellenliste des aktuellen Mandanten hinzugefügt. Bei der Extraktion mit der Kommandozeilenoption **-datasourcelist <filename>** werden die Daten dieser Datenquellen nacheinander extrahiert, so als wäre die Datenextraktion mehrmals mit der Option **-datasource <filename>**. Die Reihenfolge, in der die Extraktion der Datenquellen erfolgt, ist in der Konfigurationsdatei angegeben. In der Liste vorhandene Datenquellen eines anderen Typs als CSV werden bei der Extraktion übersprungen.

Für die Fehlerbehandlung gilt Folgendes:

- Wird die Extraktion mit einer gültigen Datenquellenliste aufgerufen, die aber keine passenden Datenquellen enthält, so beendet sie sich ohne eine Fehlermeldung.
- Wird die Extraktion mit einer Datenquellenliste aufgerufen, die mehrere passende Datenquellen enthält und tritt bei der Extraktion einer dieser Datenquellen ein Fehler auf, der zum Abbruch dieses Vorgangs führt, so wird die Verarbeitung mit der nächsten Datenquelle fortgeführt, d. h. der Abbruch bei einer einzelnen Datenquelle führt nicht zu einem Komplettabbruch.
- Tritt bei mindestens einer Datenquelle ein Fehler auf, der bei der Einzel-Extraktion dieser Datenquelle zu einem Exit-Fehlerstatus geführt hätte, so liefert die Gesamtverarbeitung der Datenquellenliste den letzten dieser Exit-Fehlerstatus zurück.

# 7 Funktionalitäten aller Extraktoren

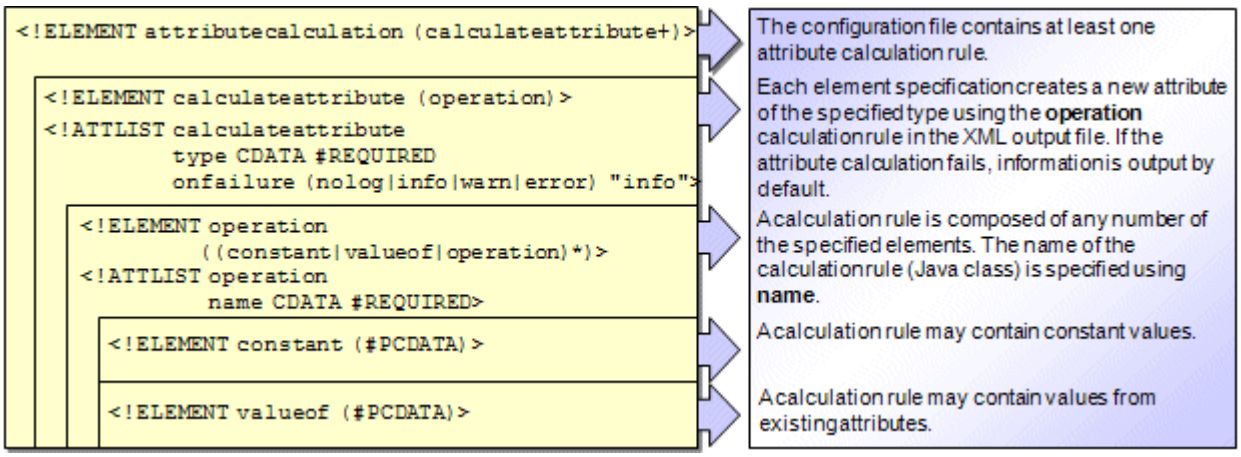
In diesem Kapitel sind die Programmeigenschaften beschrieben, die alle Prozessextraktoren gemein haben.

## 7.1 Attributtransformation

Wenn Sie Werte von bestimmten Attributtypen in den Ausgabedateien ändern oder zusätzliche Attributtypen erzeugen möchten, müssen Sie in einer XML-Konfigurationsdatei entsprechende Angaben machen. Der Name dieser XML-Konfigurationsdatei wird dem Kommandozeilenprogramm als Argument übergeben.

Diese Konfigurationsdatei enthält die Einstellungen zur Bearbeitung existierender Attributtypen sowie zur Erzeugung und Transformation neuer Attributtypen beim Erstellen der XML-Ausgabedatei(en).

Das Format der XML-Datei ist durch folgende DTD vorgegeben:




| XML-Element bzw. XML-Attribut | Bezeichnung |
|---|---|
| **attributecalculation** | Konfiguration der Attributtransformation |
| **calculateattribute** | Erzeugung eines System-Event-Attributtyps bei erfolgreicher Ausführung der Transformations-vorschrift (**operation**) |
| **type** | Name des erzeugten System-Event-Attributtyps |

| XML-Element bzw. XML-Attribut | Bezeichnung |
|---|---|
| **onfailure** | Abbruchverhalten bei Transformationsfehlschlag. Mögliche Werte:<br>**nolog** (keine Protokollausgabe)<br>**info** (Ausgabe als Information)<br>**warn** (Ausgabe als Warnung)<br>**error** (Ausgabe als Fehlermeldung)<br>Standardwert: **info** |
| **operation** | Transformationsvorschrift, die durch eine Java-Klasse implementiert wird. Jede Operation hat genau einen Rückgabewert in Form einer Zeichenfolge. Schlägt die Operation fehl, wird nichts zurückgegeben. |
| **name** | Name der Operation |
| **constant** | Konstanter Wert, der bei der Transformation verwendet werden soll |
| **valueof** | Wert eines vorhandenen bzw. eines bereits transformierten Quellsystemattributtyps |

Die Elemente **calculateattribute** werden in der Reihenfolge abgearbeitet, in der sie in der Konfigurationsdatei angegeben sind. Verschachtelungen der XML-Elemente **operation** werden von innen nach außen bzw. oben nach unten bearbeitet.

Aus Effizienzgründen werden während einer Attributtransformation nur die Argumente ausgewertet, die für die Transformation unerlässlich sind. Beispielsweise wird in der Operation **if_then_else** nach Prüfung des ersten Arguments auf Wahrheit entweder nur das zweite Argument (then) oder das dritte Argument (else) abgearbeitet. Die Attributtransformation wird mit einer Fehlermeldung abgebrochen, sobald ein benötigtes Element keinen Wert zurückgeben kann.

Wenn das XML-Attribut **onfailure** in der Attributtransformationsdatei den Wert **error** hat, wird bei nicht erfolgreicher Attributerzeugung in der XML-Ausgabedatei das entsprechende System-Event mit dem Attribut **EVENT_HAS_ATTRIBUTE_ERRORS=true** versehen. Zusätzlich wird in der Protokolldatei eine Fehlermeldung erzeugt.

Wenn das XML-Attribut **onfailure** den Wert **warn** hat, wird bei nicht erfolgreicher Attributerzeugung in der XML-Ausgabedatei das entsprechende System-Event mit dem Attribut **EVENT_HAS_ATTRIBUTE_WARNINGS=true** versehen. Zusätzlich wird in der Protokolldatei eine Warnung erzeugt.

**Warnung**

Mit **calculateattribute** werden bei erfolgreicher Ausführung der entsprechenden Transformationsvorschriften (**operation**) Werte bereits vorhandener Attributtypen überschrieben. Es wird keine Warnung ausgegeben. Stellen Sie gegebenenfalls sicher, dass die Werte bereits vorhandener Attributtypen nicht versehentlich überschrieben werden, indem Sie mit einer geeigneten Transformationsvorschrift eine bedingte Existenzprüfung durchführen. Dazu können Sie die Operation **exists** (siehe Kapitel **Operationen** (Seite 141)) verwenden.

Wenn die komplette Transformation eines Attributs abgebrochen wird, bleibt der bestehende Attributwert unverändert. Abhängig von Ihren Angaben zur Option **onfailure** wird eine entsprechende Meldung mit einem Verweis auf das erzeugte System-Event ausgegeben. Bei **nolog** erfolgt keine Protokollausgabe.

### Beispiel

Der Auslesevorgang von Quellsystemdaten aus dem R/3-System und die anschließende Bearbeitung durch den XML-Generator haben folgenden Eintrag in der XML-Ausgabedatei **event.xml** erzeugt:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
  <event>
    <attribute type="VBAP-VBELN">3866</attribute>
    <attribute type="VBAP-POSNR">20</attribute>
    <attribute type="VBAP-ERNAM">SCHMIDT</attribute>
    <attribute type="VBAP-MATNR-MAKTX">100038</attribute>
    <attribute type="VBAP-KWMENG">3</attribute>
  </event>
</eventlist>
```

Durch folgende Angaben in der Attributtransformationsdatei **attributetransform.xml** können Sie die Wertdarstellung des Attributtyps **VBAP-ERNAM** so abändern, dass als neuer Wert die Konkatenation des ursprünglichen Werts mit einer konstanten Zeichenfolge verwendet wird:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE attributecalculation SYSTEM
         "attributetransformation.dtd">
<attributecalculation>
  <calculateattribute type="VBAP-ERNAM">
  <operation name="concat">
  <constant>Walter, "A" </constant>
  <valueof>VBAP-ERNAM</valueof>
  </operation>
  </calculateattribute>
  ...
</attributecalculation>
```

Folgender Kommandozeilenaufruf erzeugt aus der ursprünglichen XML-Ausgabedatei unter Verwendung der o. g. Attributtransformationsdatei die erwünschte XML-Ausgabedatei:

```
runjdbc2ppm -systemconfig SysConfig.xml ides_doc_vdap -tableconfig TableConf.xml
SD_C -begindate 01.01.2005 -enddate 31.01.2005 -calcconfig attributetransform.xml
-outfile event -outfileencoding ISO-8859-1 -nozip
```

Der gleiche Eintrag wie oben sieht dann folgendermaßen aus:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
```

```
  <event>
    <attribute type="VBAP-VBELN">3866</attribute>
    <attribute type="VBAP-POSNR">20</attribute>
    <attribute type="VBAP-ERNAM">Walter, "A" SCHMIDT
    </attribute>
    <attribute type="VBAP-MATNR-MAKTX">100038</attribute>
    <attribute type="VBAP-KWMENG">3</attribute>
  </event>
</eventlist>
```

## 7.1.1 Operationen

Die PPM Prozessextraktoren stellen die in den folgenden Kapiteln aufgeführten Operationen für die Transformation bzw. Änderung von Attributtypen zur Verfügung.

Bei den gezeigten Syntaxbeispielen für das XML-Element **operation** werden der Einfachheit halber ausschließlich Konstanten verwendet. In einer Operation können jedoch auch die Elemente **valueof** und **operation** angegeben werden.

Kann mit einer Transformationsvorschrift kein Wert ermittelt werden, wird die Transformation des Attributtyps nur dann abgebrochen, wenn der nicht ermittelte Wert für die weitere Transformation unerlässlich ist. Abhängig von der Angabe zur Option **onfailure** wird in diesem Fall gegebenenfalls eine entsprechende Meldung ausgegeben.

Der Rückgabewert der Operationen ist generell eine alphanumerische Zeichenfolge.

### 7.1.1.1 unmask

| | |
|---|---|
| Bezeichnung: | Entfernung der Maskierung eines Wertes |
| Syntax: | Zwei Parameter:<br>1. Maskierungszeichen<br>2. Wert, der demaskiert werden soll |
| Beispiel: | `<operation name="unmask"`<br>`  <constant>\</constant`<br>`  <constant\C:\\ppm3\\ppm320\\build3714\\dtd\`<br>`  </constant`<br>`/operation>` |
| Rückgabewert: | **C:\ppm3\ppm320\build3714\dtd**<br>Kann für einen der Parameter kein Wert ermittelt werden, wird nichts zurückgegeben. |

Der zu demaskierende Wert muss mit dem angegebenen Maskierungszeichen beginnen und enden.

### 7.1.1.2 trim

| | |
|---|---|
| Bezeichnung: | Entfernt die Leerzeichen an Anfang und Ende eines Wertes |
| Syntax: | Ein Parameter: Wert, von dessen Anfang und Ende Leerzeichen entfernt werden sollen |
| Beispiel: | `<operation name="trim"`<br>`  <constant> PPM </constant`<br>`/operation>` |
| Rückgabewert: | <...>< _ppm><...><br>Kann für einen der Parameter kein Wert ermittelt werden, wird nichts zurückgegeben. |
| Hinweis: | Die Anzahl der Leerzeichen an Anfang und Ende des Feldwertes spielt keine Rolle. |

### 7.1.1.3 concat

| | |
|---|---|
| Bezeichnung: | Konkatenation beliebig vieler Werte |
| Syntax: | Ein bis n Parameter |
| Beispiel: | `<operation name="concat">`<br>`  <constant>Auftragsabwicklung</constant>`<br>`  <constant>/</constant>`<br>`  <constant>Barverkauf</constant>`<br>`</operation>` |
| Rückgabewert: | **Auftragsabwicklung/Barverkauf**<br>Kann für einen der Parameter kein Wert ermittelt werden, wird nichts zurückgegeben. |

### 7.1.1.4 substring

| | |
|---|---|
| Bezeichnung: | Ermittlung einer Teilzeichenkette aus einem Wert |

| | |
|---|---|
| Syntax: | Zwei bis drei Parameter:<br>1. Wert (Zeichenfolge), aus dem eine Teilzeichenfolge ermittelt werden soll<br>2. Startposition:<br>1 = erstes Zeichen von links<br>-1 = erstes Zeichen von rechts<br>3. Anzahl der auszulesenden Zeichen (optional). Fehlt diese Angabe, wird eine Teilzeichenfolge von der angegebenen Startposition bis zum Ende des Werts extrahiert. |
| Beispiel: | `<operation name="Teilzeichenfolge">`<br>`<constant>Auftragsabwicklung/Cash sales`<br>`</constant>`<br>`<constant>-1</constant>`<br>`<constant>10</constant>`<br>`</operation>` |
| Rückgabewert: | **Cash sales**<br>Kann für einen der Parameter kein Wert ermittelt werden bzw. werden für die Startposition und/oder Zeichenanzahl keine Ganzzahlen angegeben, wird nichts zurückgegeben. |

### 7.1.1.5 if_then_else

| | |
|---|---|
| Bezeichnung: | Bedingte Attributtransformation |
| Syntax: | Zwei bis drei Parameter:<br>1. Wert, der auf Gleichheit geprüft wird<br>2. Wert, der bei Gleichheit zurückgeliefert wird<br>3. Wert, der bei Ungleichheit zurückgeliefert wird |
| Beispiel: | Wert, der auf Gleichheit mit der Zeichenfolge **true** geprüft wird:<br>`<operation name="if_then_else"`<br>`<constant>not true</constant`<br>`<constant>Bedingung ist erfüllt</constant`<br>`<constant>Bedingung ist nicht erfüllt`<br>`</constant`<br>`/operation>` |

| | |
|---|---|
| Rückgabewert: | **Bedingung ist nicht erfüllt**<br>Wenn der erste Wert gleich der Zeichenkette **true** ist (keine Unterscheidung von Groß-/Kleinschreibung), wird der zweite Wert zurückgeliefert, andernfalls (falls vorhanden) der dritte Wert.<br>Kann für den ersten Parameter (Bedingung) oder den dritten Parameter bei nicht erfüllter Bedingung kein Wert ermittelt werden, wird nichts zurückgegeben. |

### 7.1.1.6 set_with_default

| | |
|---|---|
| Bezeichnung: | Setzen eines Wertes mit einem Vorgabewert |
| Syntax: | Zwei Parameter:<br>1. Wert, der zurückgeliefert werden soll, wenn er existiert<br>2. Wert, der zurückgeliefert wird, wenn für den ersten Parameter kein Wert ermittelt werden kann. |
| Beispiel: | `<operation name="set_with_default"`<br>`  <constant>42</constant`<br>`  <constant>1</constant`<br>`/operation>` |
| Rückgabewert: | **42**<br>Kann für beide Parameter kein Wert ermittelt werden, wird nichts zurückgegeben. |

### 7.1.1.7 integer_plus

| | |
|---|---|
| Bezeichnung: | Addition ganzzahliger Parameter |
| Syntax: | Zwei bis n Parameter: zu addierende Werte |
| Beispiel: | `<operation name="integer_plus">`<br>`  <constant>1</constant>`<br>`  <constant>4</constant`<br>`  <constant>37</constant>`<br>`</operation>` |
| Rückgabewert: | **42**<br>Kann für einen der Parameter kein Wert ermittelt werden bzw. hat einer der Parameter einen nicht ganzzahligen Wert, wird nichts zurückgegeben. |

### 7.1.1.8 integer_minus

| | |
|---|---|
| Bezeichnung: | Subtrahieren ganzzahliger Parameter von einem ganzzahligen Parameter |
| Syntax: | Zwei bis n Parameter:<br>1. Wert, von dem die übrigen Werte subtrahiert werden sollen<br>2. Wert, der subtrahiert werden soll<br>... "<br>n. Wert, der subtrahiert werden soll |
| Beispiel: | `<operation name="integer_minus">`<br>`  <constant>1</constant>`<br>`  <constant>4</constant`<br>`  <constant>37</constant>`<br>`/operation>` |
| Rückgabewert: | **-40**<br>Kann für einen der Parameter kein Wert ermittelt werden bzw. hat einer der Parameter einen nicht ganzzahligen Wert, wird nichts zurückgegeben. |

### 7.1.1.9 string_equal

| | |
|---|---|
| Bezeichnung: | Vergleicht Zeichenfolgen: Liefert die Zeichenfolge **true** zurück, wenn alle Werte gleich sind, ansonsten die Zeichenfolge **false**. |
| Syntax: | Zwei bis n Parameter: zu vergleichende Werte |
| Beispiel: | `<operation name="string_equal">`<br>`  <constant>42</constant>`<br>`  <constant>42</constant>`<br>`  <constant>37</constant>`<br>`</operation>` |
| Rückgabewert: | **false**<br>Sobald ein Wert gefunden wird, der nicht mit dem ersten überprüften Wert übereinstimmt, wird **false** zurückgeliefert, auch wenn noch andere Werte folgen sollten. Kann für einen der überprüften Parameter kein Wert ermittelt werden, wird nichts zurückgegeben. |

### 7.1.1.10 string_in

| | |
|---|---|
| Bezeichnung: | Vergleicht eine Zeichenfolge mit einer Auflistung von Zeichenfolge. Liefert die Zeichenfolge **true** zurück, wenn die Zeichenfolge mit mindestens einer der anderen Zeichenketten identisch ist, ansonsten die Zeichenfolge **false**. |
| Syntax: | Drei bis n Parameter: zu vergleichende Werte |
| Beispiel: | `<operation name="string_in">`<br>`  <constant>42</constant>`<br>`  <constant>42</constant>`<br>`  <constant>37</constant>`<br>`  <constant>42</constant>`<br>`</operation>` |
| Rückgabewert: | **true**<br>Sobald eine Zeichenfolge gefunden wird, die mit der zu vergleichenden Zeichenfolge identisch ist, wird **true** zurückgeliefert, auch wenn noch andere Werte folgen sollten. Wenn für den ersten Parameter kein Wert ermittelt werden kann, wird nichts zurückgegeben. |

### 7.1.1.11 boolean_not

| | |
|---|---|
| Bezeichnung: | Liefert die Zeichenfolge **false** zurück, falls der Parameter gleich **true** ist (ohne Berücksichtigung der Groß-/Kleinschreibung), ansonsten die Zeichenfolge **true**. |
| Syntax: | Ein Parameter: Boolescher Wert, der negiert werden soll |
| Beispiel: | `<operation name="boolean_not">`<br>`..<constant>this is not true</constant>`<br>`</operation>` |
| Rückgabewert: | **true**<br>Kann für den Parameter kein Wert ermittelt werden, wird nichts zurückgegeben. |

### 7.1.1.12 boolean_and

| | |
|---|---|
| Bezeichnung: | Liefert die Zeichenfolge **true** zurück, falls alle Parameter gleich **true** sind (ohne Berücksichtigung der Groß-/Kleinschreibung), ansonsten die Zeichenfolge false. |
| Syntax: | Zwei bis n Parameter: Boolesche Werte, die mit dem booleschen AND verknüpft werden sollen |
| Beispiel: | `<operation name="boolean_and">`<br>`..<constant>truE</constant>`<br>`..<constant>True</constant>`<br>`..<constant>TRUE</constant>`<br>`</operation>` |
| Rückgabewert: | **true**<br>Sobald ein Wert gefunden wird, der nicht **true** ist, wird **false** zurückgeliefert. Eine weitere Überprüfung nachfolgender Werte findet nicht statt. Kann für einen der überprüften Parameter kein Wert ermittelt werden, wird nichts zurückgegeben. |

## 7.1.1.13 boolean_or

| | |
|---|---|
| Bezeichnung: | Liefert die Zeichenfolge **true** zurück, falls einer der Parameter gleich **true** ist (ohne Berücksichtigung der Groß-/Kleinschreibung), ansonsten die Zeichenfolge **false**. |
| Syntax: | Zwei bis n Parameter: Boolesche Werte, die mit dem booleschen OR verknüpft werden sollen |
| Beispiel: | `<operation name="boolean_or">`<br>`  <constant>false</constant>`<br>`  <constant>True</constant>`<br>`  <constant>this is not true</constant>`<br>`</operation>` |
| Rückgabewert: | **true**<br>Sobald ein Wert gefunden wird, der **true** ist, wird direkt **true** zurückgeliefert. Eine weitere Überprüfung nachfolgender Werte findet nicht statt. Kann für einen der überprüften Parameter kein Wert ermittelt werden, wird nichts zurückgegeben. |

## 7.1.1.14 exists

| | |
|---|---|
| Bezeichnung: | Existenzprüfung |
| Syntax: | Ein bis n Parameter: Werte, die auf Existenz geprüft werden sollen |
| Beispiel: | `<operation name="exists">`<br>`  <constant>false</constant>`<br>`  <constant>Order volume</constant>`<br>`  <constant>Turnover</constant>`<br>`</operation>` |
| Rückgabewert: | **true**<br>Liefert **true** zurück, falls für alle Parameter ein Wert ermittelt werden konnte, ansonsten **false**. |

### 7.1.1.15 get_null

| | |
|---|---|
| Bezeichnung: | Liefert nichts zurück.<br>Falls die äußerste Operation einer Transformationsvorschrift nichts zurückliefert, wird der Attributtyp nicht in die XML-Ausgabedatei übernommen. |
| Syntax: | Keine Parameter |
| Beispiel: | `<operation name="get_null"/>` |
| Rückgabewert: | Nichts |

### 7.1.1.16 getCurrentTimestamp

| | |
|---|---|
| Beschreibung: | Liefert einen aktuellen Zeitstempel zurück. Das Format wird im ersten Parameter angegeben. In Frage kommen alle durch die Klasse **java.text.SimpleDateFormat** vorgegebenen Datums- und Uhrzeitformate (analog zum condition-Operator **creationtimestamp**), wie sie in der Technischen Referenz **Datenimport** im Abschnitt **Transformationen** beschrieben sind.<br>Wenn Sie nur einen Parameter angeben, wird als entsprechender Attributwert in allen System-Events der Ausgabedatei(en) derselbe Zeitstempel erzeugt, der dem ersten Aufruf der Operation entspricht. Wenn Sie zwei Parameter angeben, wird an jedes System-Event der jeweilige Zeitpunkt des Aufrufs der Operation als Zeitstempelattribut geschrieben. Das heißt, die Werte können je nach gewähltem Format und Auslesedauer unterschiedlich sein. Die Plausibilität des zweiten Parameters wird nicht geprüft, er muss lediglich vorhanden sein. Kann für den ersten Parameter kein Wert ermittelt werden, wird nichts zurückgegeben. |
| Syntax: | Ein bis zwei Parameter |
| Beispiel: | `<operation name="getCurrentTimestamp">`<br>`  <constant>dd.MM.yyyy HH:mm:ss</constant>`<br>`  <constant/>`<br>`</operation>` |
| Rückgabewert: | z. B. **20.07.2006 15:45:08**, ansonsten unterschiedliche Werte für verschiedene System-Events je nach Auslesedauer |

## 7.1.2 Beispiel für die Attributtransformation

Das Einlesen von Quellsystemdaten hat folgenden Eintrag in der XML-Ausgabedatei erzeugt:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
  <event>
    <attribute type="VBAP-VBELN">3866</attribute>
    <attribute type="VBAP-POSNR">20</attribute>
    <attribute type="VBAP-ERNAM">SCHMIDT</attribute>
    <attribute type="VBAP-MATNR-MAKTX">100038</attribute>
    <attribute type="VBAP-KWMENG">3</attribute>
  </event>
</eventlist>
```

Sie möchten den Wert des Attributtyps **VBAP-ERNAM** mit einer konstanten Zeichenfolge verknüpfen und in den neuen Attributtyp **Erfasser der Auftragsposition** schreiben. Darüber

hinaus möchten Sie den Attributtyp **Bemerkung zur Auftragserfassung** erzeugen, der den Vor- und Nachnamen aus dem Attributtyp **VBAP-ERNAM** extrahiert und zur folgenden Zeichenfolge zusammenfügt:

**<Vorname>< ><Nachname>< hat Position> <VBAP-POSNR> des Auftrags <VBAP-VBELN>< erfasst>< .>**

Die Angaben in spitzen Klammern stehen dabei für Attributwerte, die aus bestehenden Attributtypen oder Konstanten ausgelesen bzw. transformiert werden. Die dazu notwendigen Angaben machen Sie in der XML-Attributtransformationsdatei:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE attributecalculation SYSTEM
                        "attributetransformation.dtd">
<attributecalculation>
  <calculateattribute type="Erfasser der Auftragsposition">
    <operation name="concat">
      <constant>Walter, "A" </constant>
      <valueof>VBAP-ERNAM</valueof>
    </operation>
  </calculateattribute>
  <calculateattribute type="Bemerkung zur Auftragserfassung">
    <operation name="concat">
      <operation name="substring">
        <valueof>Erfasser der Auftragsposition</valueof>
        <constant>1</constant>
        <constant>6</constant>
      </operation>
      <constant> </constant>
      <operation name="substring">
        <valueof>Erfasser der Auftragsposition</valueof>
        <constant>-1</constant>
        <constant>7</constant>
      </operation>
      <constant> hat Position </constant>
      <valueof>VBAP-POSNR</valueof>
      <constant> des Auftrags </constant>
      <valueof>VBAP-VBELN</valueof>
      <constant> erfasst.</constant>
    </operation>
  </calculateattribute>
</attributecalculation>
```

Nach einem erneuten Aufruf des jeweiligen Kommandozeilenprogramms nun mit dem Parameter **-calcconfig <XML-Attributtransformationsdatei>** wird folgende XML-Ausgabedatei erzeugt:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
  <event>
    <attribute type="VBAP-VBELN">3866</attribute>
    <attribute type="VBAP-POSNR">20</attribute>
    <attribute type="VBAP-ERNAM">SCHMIDT</attribute>
    <attribute type="Erfasser der Auftragsposition">
                 Walter, "A" SCHMIDT
    </attribute>
    <attribute type="VBAP-MATNR-MAKTX">100038</attribute>
```

```
    <attribute type="VBAP-KWMENG">3</attribute>
    <attribute type="Bemerkung zur Auftragserfassung">
    Walter SCHMIDT hat Position 20 des Auftrags 3866 erfasst.
    </attribute>
  </event>
</eventlist>
```

## 7.2 Datenquelle

Alle für den Auslesevorgang erforderlichen Konfigurationsdateien sowie die Ausgabedatei können Sie in einer Datenquelldatei zusammen angeben. Die XML-Datei wird mit dem Parameter **-datasource** auf der Konsole angegeben. Die Verwendung des Parameters erfolgt anstelle der Parameter **-systemconfig**, **-tableconfig**, **-csvconfig**, **-i**, **-calcconfig**, **-outfile** und **-nozip**.

Das Format der XML-Datei ist durch die DTD **datasource.dtd** vorgegeben:

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| datasource | name<br>type<br>lastreaddate<br>lastreadtime | Eine Datenquelle hat einen eindeutigen Namen, ist genau von einem der Typen **EVENT, GRAPH, MYSAP, JDBC** bzw. **CSV** und enthält den letzten Auslesezeitpunkt. |
| dataextraction (siehe Kapitel Konfiguration mehrerer Ausgabedateien (Seite 152)) | | Angabe der XML-Ausgabedatei(en). Die Dateiendung (**.zip** bzw. **.xml**) muss explizit angegeben werden. Der Dateiendung entsprechend wird entweder eine gezippte oder ungezippte XML-Datei erzeugt. |
| systemconfig | | Angabe der System-konfigurationsdatei. Diese darf nur eine Systemzugangskonfiguration enthalten. |
| eventspec | | Angabe der Tabellen-konfigurationsdatei (Event-Spezifikation). Diese darf nur eine Tabellenkonfiguration (XML-Element **configuration**) enthalten. |
| attribute transformation (optional) | | Angabe der Attributtransformationsdatei |

Wenn Sie dem Kommandozeilenprogramm die Datenquelldatei mit dem Parameter **-datasource** übergeben, wird der letzte Auslesezeitpunkt (**lastreaddate**, **lastreadtime**) nur in dieser Datei verwendet und aktualisiert. Eine Anpassung des Zeitpunkts in der verwendeten Systemkonfiguration findet dann nicht mehr statt.

**Beispiel**

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE datasource SYSTEM "datasource.dtd">
<datasource name="BILLING" type="MYSAP"
      lastreaddate="19700101" lastreadtime="000000">
   <description name="desc_de" language="de">
                              (Storno-)Rechnung,
                             (Storno-)Gutschrift,
                              interne Gutschrift,
                             interne Verrechnung,
                    Lastschrift, Proformarechnung
   </description>
   <description name="desc_en" language="en">
                         (Storno-)Rechnung,
                       (Storno-)Gutschrift,
                            interne Gutschrift,
                             interne Verrechnung,
                    Lastschrift, Proformarechnung
   </description>
   <dataextraction> (siehe Kapitel
     Konfiguration mehrerer Ausgabedateien (Seite 152))
   </dataextraction>
   <systemconfig>C:\Programs\jdbc2ppm\xml\Systemconfig.xml
   </systemconfig>
   <eventspec>C:\Programs\jdbc2ppm\xml\TableConfiguration.xml
   </eventspec>
   <attributetransformation>C:\Programs\jdbc2ppm\xml\
                       attributecalculation.xml
   </attributetransformation>
</datasource>
```

## 7.2.1 Konfiguration mehrerer Ausgabedateien

Werden sehr große Datenbestände extrahiert und als System-Events in eine einzige Ausgabedatei geschrieben, wird diese u. U. unhandlich. In solchen Fällen kann bei entsprechender Konfiguration der verwendeten Datenquelle der extrahierte Datenbestand in beliebig viele XML-Ausgabedateien geschrieben werden. Sie brauchen dazu lediglich im XML-Element **dataextraction** Angaben zur maximalen Anzahl von System-Events pro Ausgabedatei und zum Ausgabedateinamen zu machen.

**Beispiel (für eine CSV-Datenquelle, für die Typen JDBC und SAP analog)**

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE datasource SYSTEM "datasource.dtd">
<datasource name="BILLING" type="CSV">
  <dataextraction>
    <outputfilename>..\custom\<clientname>\data\
      BILLING_data_$EXTRACTIONDATE$_$EXTRACTIONTIME$.zip
    </outputfilename>
    <numberofeventsperxmlfile>
      100000
```

```
    </numberofeventsperxmlfile>
  </dataextraction>
  ...
  <systemconfig>...</systemconfig>
  <eventspec>...</eventspec>
  ...
</datasource>
```

Für die Datenquelle **BILLING** wird im XML-Element **numberofeventsperxmlfile** festgelegt, dass jede XML-Ausgabedatei 100000 System-Events enthalten soll, wobei die zuletzt erzeugte Ausgabedatei die restliche Anzahl an Events enthält.
Im XML-Element **outputfilename** sind Pfad und Name der Ausgabedateien angegeben. Mittels dieser Angaben werden im angegebenen Ausgabeverzeichnis XML-Dateien mit Namen in der Form **BILLING_data_$EXTRACTIONDATE$_$EXTRACTIONTIME$.zip** erzeugt, wobei die Namensvariable **$EXTRACTIONDATE$** das Extraktionsdatum und **$EXTRACTIONTIME$** die Extraktionszeit enthält. Die erzeugten Ausgabedateien werden mittels **_<x>** am Namensende durchnummeriert, wobei **x** eine fortlaufende Ziffer ist und die zuerst erzeugte Ausgabedatei nicht nummeriert wird.

Wären am 23.06.2007 um 11:36:45 Uhr mit der gezeigten Beispielkonfiguration 369000 System-Events ausgelesen worden, wären folgende Ausgabedateien erzeugt worden:

- **BILLING_data_20070623_113645.zip**
  (mit 100000 System-Events)
- **BILLING_data_20070623_113645_1.zip**
  (mit 100000 System-Events)
- **BILLING_data_20070623_113645_2.zip**
  (mit 100000 System-Events)
- **BILLING_data_20070623_113645_3.zip**
  (mit 69000 System-Events)

In der folgenden Tabelle sind alle Konfigurationsmöglichkeiten aufgelistet:

| XML-Element | Beschreibung |
|---|---|
| numberofeventsperxmlfile | Feste Anzahl an System-Events, die in eine Ausgabedatei geschrieben wird. Die zuletzt erzeugte Ausgabedatei enthält die restliche Anzahl der Events. Fehlt das Element, werden alle System-Events in eine Ausgabedatei geschrieben. |

| XML-Element | Beschreibung |
|---|---|
| outputfilename | Pfad und Namensmuster der Ausgabedateien. Es werden die Formate XML und ZIP unterstützt. Eine ZIP-Ausgabedatei enthält eine gleichnamige XML-Ausgabedatei. Die Ausgabedateien eines Extraktionsvorganges werden mittels **_<x>** am Namensende fortlaufend nummeriert, wobei die zuerst erzeugte Datei nicht nummeriert wird. |

Folgende Variablen sind im Ausgabedateinamen (**outputfilename**) erlaubt und untereinander frei kombinierbar:

| Variable (Datenquellentyp) | Bezeichnung |
|---|---|
| **$EXTRACTIONDATE$** (CSV, SAP, JDBC) | Extraktionsdatum (Format: yyyyMMdd) |
| **$EXTRACTIONTIME$** (CSV, SAP, JDBC) | Extraktionszeit (Format: HHmmss) |
| **$BEGINDATE$** (SAP, JDBC) | Startdatum des Auslesezeitraums (Format: yyyyMMdd) |
| **$BEGINTIME$** (SAP, JDBC) | Startzeit des Auslesezeitraums ( Format: HHmmss) |
| **$ENDDATE$** (SAP, JDBC) | Startdatum des Auslesezeitraums (Format: yyyyMMdd) |
| **$ENDTIME$** (SAP, JDBC) | Endzeit des Auslesezeitraums (Format: HHmmss) |
| **$VALUECONSTRAINT$** (SAP, s. Kap. Bedingungsoperatoren (Seite 24) sowie JDBC, s. Kap. Bedingungsoperatoren (Seite 85)) | Ausgabeformat: <Operator>_Wert1 oder <Operator>_Wert1_<Operator>_Wert2<br>Ausgabe der Operatoren und ganzzahligen Vergleichswerte, die zum Einschränken des gelesenen Datenbestandes verwendet werden, der Name einer Ausgabedatei könnte bspw. lauten: **outfile_gt_230_le_300_x.xml**, wobei **x** die Ziffer der durchlaufenden Nummerierung ist.<br>Darstellung der Operatoren: |

| Variable (Datenquellentyp) | Bezeichnung |
|---|---|
| | größer als: **gt**<br>größer oder gleich: **ge**<br>kleiner: **lt**<br>kleiner oder gleich: **le** |

Die Aufteilung des gelesenen Datenbestandes auf mehrere Ausgabedateien können Sie bequem im PPM Customizing Toolkit in der **Datenquellenverwaltung** des Mandanten über **Weitere Einstellungen...** im Bereich **Datenextraktion** einstellen.

## 7.2.2 Konfiguration eines zeit- bzw. wertversetzten Auslesevorgangs

Die in diesem Kapitel beschriebenen Funktionalitäten werden ausschließlich von den beiden Prozessextraktoren **PPM Process Extractor JDBC-2-PPM** und **PPM Process Extractor SAP-2-PPM** und nur bei Verwendung einer Datenquellenkonfiguration unterstützt.

Für die zeitbasierte Extraktion können Sie in der Datenquellenkonfiguration einen Zeitwert angeben. Der Wert wird bei Ausführung des entsprechenden Kommandozeilenprogramms ohne Endzeitparameter (**-enddate** bzw. **-endtime**) vom aktuellen Ausführungszeitpunkt als Endzeitpunkt abgezogen. Die Datenextraktion wird um den angegebenen Wert (in Sekunden) früher beendet.

Ohne Angabe eines Zeitversatzwertes kann es vorkommen, dass bereits angelegte, aber noch nicht fest in die auszulesende Datenbank geschriebene Datensätze aufgrund ihres rückversetzten Zeitstempels in keinem von zwei aufeinanderfolgenden Extraktionsvorgängen (vgl. **Fortlaufendes automatisiertes Auslesen** (Seite 65)) ausgelesen werden. Dies können Sie durch die Angabe eines Versatzwertes verhindern.

**Beispiel (SAP-Datenquelle)**

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE datasource SYSTEM "datasource.dtd">

<datasource name="SAP" type="MYSAP" lastreaddate="19700101"
                lastreadtime="000000" readoffset="86400">
    <description name="default_description" language="en"/>
    <description name="default_description" language="de">
      SAP
    </description>
    ...
</datasource>
```

Mit dem XML-Attribut **readoffset** ist ein Versatzwert von **86400 Sekunden** angegeben. Bei Aufruf des Kommandozeilenprogramms mit

```
runjdbc2ppm -datasource SAP.xml
```

endet der Auslesevorgang einen Tag (86400 Sekunden) vor dem aktuellen Ausführungszeitpunkt. Ist der Ausführungszeitpunkt des Programms bspw. der 11.08.08 9:48:05 Uhr, endet der Extraktionsvorgang am 10.08.08 um 9:48:05 Uhr.

```
...
I: 11.08.08 09:48:06: [XML] Lese Daten mit Startdatum/-zeit 19700101/000000 und
Enddatum/-zeit 20080810/094805...
...
```

Der zeitlich nach hinten versetzte Wert des letzten Auslesezeitpunkts wird als Anfangszeitpunkt der nächsten Datenextraktion in die Datenquellendatei geschrieben.

Für das bedingte Auslesen mittels eines Ganzzahlkriteriums (logischer Operator **valueconstraint**, siehe **Auslesen mit Bedingungen** (Seite 83)) kann analog ein Versatzwert angegeben werden, der bei der Programmausführung vom Startwert (**lastreadvalue** aus der Datenquellendatei) subtrahiert wird. Sollte sich aufgrund Ihrer Angaben ein negativer Wert für das Ganzzahlkriterium ergeben, wird dieser wie ein positiver Wert behandelt.

Ein in der Datenquellenkonfiguration angegebener Versatzwert wird nur dann bei der Datenextraktion berücksichtigt, wenn der Endzeitpunkt bzw. die Untergrenze des Ganzzahlkriteriums nicht explizit angegeben wird.

**Tipp**

Sie können auf einfache Weise Versatzwerte in **PPM Customizing Toolkit** in der Modulgruppe **Mandant** unter **Datenquellenverwaltung** konfigurieren. Geben Sie die Werte als zusätzliche Angaben zum letzten Auslesezeitpunkt bzw. zum letzten ausgelesenen Wert in den Komponenten der betreffenden Datenquelle an.

## ANGABE EINER ZEITZONE

Wenn Sie in der Kommandozeile den Endzeitpunkt nicht angegeben haben (Argumente **-enddate** bzw. **-endtime**), wird die aktuelle Zeit des lokalen Rechners standardmäßig als Endzeitpunkt verwendet. Dieser Endzeitpunkt wird bei den Operatoren **creationtimestamp**, **date_creationtimestamp** bzw. **char_creationtimestamp** verwendet, um die auszulesende Datenmenge einzuschränken. Wenn das in diesen Operatoren referenzierte Datenfeld Zeitstempel enthält, die einer anderen Zeitzone zugeordnet sind, können Sie diese Zeitzone im XML-Attribut **sourcefieldtimezone** angeben (z. B. **Australia/Canberra**). Bei der folgenden Datenextraktion wird die lokale Zeit des Rechners vor der Extraktion in die angegebene Zeitzone umgerechnet und nach erfolgreicher Extraktion als letzter Extraktionszeitpunkt (XML-Attribute **lastreaddate** und **lastreadtime**) in der Datenquelle gespeichert.

Wenn im XML-Attribut **sourcefieldtimezone** keine gültige Zeitzone, oder das Attribut selbst nicht angegeben ist, wird keine Zeitzonenumrechnung des Endzeitpunktes durchgeführt. Mittels CTK kann die Zeitzone komfortabel über die Oberfläche gewählt werden.

**Beispiele Zeitzonen**

Africa/Dakar, Africa/Johannesburg, Australia/Sydney, America/Denver, America/Los_Angeles, America/Mexico_City, Canada/Central, Europe/Berlin, Europe/London, Mexico/General, US/Central, US/Hawaii

## 7.3 XML-Ausgabedatei (Formate)

Standardmäßig werden die mit den PPM Prozessextraktoren extrahierten Daten in eine XML-Ausgabedatei im PPM System-Event-Format geschrieben.
Durch Angabe eines der optionalen Kommandozeilenparameter **-pikidatamapping** bzw. **-dimdatamapping** können Sie die gelesenen Daten alternativ im PIKIDATA- bzw. DIMDATA-Format in die Ausgabedatei(en) schreiben lassen.
Die verschiedenen Ausgabeformate sind ausführlich im Handbuch **PPM Datenimport** beschrieben.

### 7.3.1 PPM-System-Event-Format

Standardmäßiges Format der XML-Ausgabedatei(en), wenn keiner der beiden Kommandozeilenparameter **-pikidatamapping** bzw. **-dimdatamapping** verwendet wird (siehe Kapitel **XML-Ausgabedatei (PPM System-Event-Format)** (Seite 33)).

### 7.3.2 PIKIDATA-Format

Die ausgelesenen Daten sollen als Daten prozessinstanzunabhängiger Kennzahlen (PIKI) in eine XML-Ausgabedatei für den PPM-Import mit dem Kommandozeilenprogramm **runpikidata.bat** geschrieben werden.

Die XML-Konfigurationsdatei hat grundsätzlich folgenden Aufbau:

```
...
<pikidatamapping>
  <pikicube name="...">
    <pikicolmapping>
      <datacol name="..."/>
      <keyspec key="..."/>
    </pikicolmapping>
    ...
  </pikicube>
  ...
</pikidatamapping>
```

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| pikidatamapping | | Root-Element der Mapping-Definition. Enthält eine Liste zu konfigurierender PPM-Kennzahlreihen |
| pikicube | name | Identifizierer der PPM-Kennzahlreihe (entspricht dem Wert des XML-Attributes **name** der Kennzahlreihen -konfiguration in PPM) |
| pikicolmapping | | Gruppiert Konfigurationselemente für eine Datenspalte |

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| datacol | name | Name der Datenspalte, in der die PIKI-Werte gespeichert werden (entspricht dem internen Namen der PIKI in der Kennzahlenkonfiguration) |
| | format (optional) | Formatzeichenfolge zum Transformieren des Datenwertes |
| keyspec | key | Name des Schlüssels der Schlüssel-Wert-Zuweisung |
| | desckey | Name des Schlüssels der Schlüssel-Beschreibung-Zuweisung |
| value | | Wert der prozessinstanzunabhängigen Kennzahl |

Folgender Dateiauszug zeigt die bestehende PPM-Kennzahlenreihe **PCA-Import**:

```
...
<pikicube name="PIKICUBE_TURNOVER">
  <description language="de" name="PCA-Import"/>
  <description language="en" name="PCA Import"/>
  <pikidef name="TURNOVER" retrievertype="NUM_KEYINDICATOR"
           dimreferring="LOOSE" kigroup="KI_GROUP_COST">
    <description language="de" name="Umsatz">
                               Umsatz
    </description>
    <description language="en" name="Sales revenues">
                               Sales revenues
    </description>
    <datatype name="COST"/>
  </pikidef>
  <refdim name="VKORG"/>
  <refdim name="DIVISION"/>
  <refdim name="TIME" refinement="BY_MONTH"/>
</pikicube>
...
```

**Beispiel**

Als Ergebnis des Auslesevorgangs werden folgende Schlüssel-Wert-Paare in der XML-Ausgabedatei im PPM-System-Event-Format erwartet:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
  <event>
    <attribute type="MARA-TURNOVER">225489 EUR</attribute>
    <attribute type="MARB-VKORG_ID">1000</attribute>
```

```
    <attribute type="MARB-VKORG_DESC">Germany Hamburg
    </attribute>
    <attribute type="DIM_ROUGH_ID">01</attribute>
    <attribute type="DIM_ROUGH_DESC">Product category 01
    </attribute>
    <attribute type="DIM_DETAILED_ID">8112</attribute>
    <attribute type="DIM_DETAILED_DESC">8112 description
    </attribute>
    <attribute type="CAL-TIME">January 2002</attribute>
  </event>
  <event>
    <attribute type="MARA-TURNOVER">135699 EUR</attribute>
    <attribute type="MARB-VKORG_ID">4000</attribute>
    <attribute type="MARB-VKORG_DESC">Austria Vienna
    </attribute>
    <attribute type="DIM_ROUGH_ID">01</attribute>
    <attribute type="DIM_ROUGH_DESC">Product category 01
    </attribute>
    <attribute type="DIM_DETAILED_ID">8112</attribute>
    <attribute type="DIM_DETAILED_DESC">8112 description
    </attribute>
    <attribute type="CAL-TIME">January 2002</attribute>
  </event>
  <event>
    <attribute type="MARA-TURNOVER">363521 EUR</attribute>
    <attribute type="MARB-VKORG_ID">1000</attribute>
    <attribute type="MARB-VKORG_DESC">Germany Hamburg
    </attribute>
    <attribute type="DIM_ROUGH_ID">07</attribute>
    <attribute type="DIM_ROUGH_DESC">High Tech</attribute>
    <attribute type="DIM_DETAILED_ID">9128</attribute>
    <attribute type="DIM_DETAILED_DESC">9128 description
    </attribute>
    <attribute type="CAL-TIME">January 2002</attribute>
  </event>
</eventlist>
```

Durch folgende Mapping-Datei werden die Schlüssel-Wert-Paare in das PPM-konforme XML-Format zum Einlesen von PIKI-Werten überführt:

```
...
<pikidatamapping>
  <pikicube name="PIKICUBE_TURNOVER">
    <pikicolmapping>
      <datacol name="TURNOVER"/>
      <keyspec key="MARA-TURNOVER"/>
    </pikicolmapping>
    <pikicolmapping>
      <datacol name="VKORG"/>
      <keyspec key="MARB-VKORG_ID"
                          desckey="MARB-VKORG_DESC"/>
    </pikicolmapping>
    <pikicolmapping>
      <datacol name="DIVISION"/>
      <keyspec key="DIM_ROUGH_ID"
                           desckey="DIM_ROUGH_DESC"/>
    </pikicolmapping>
    <pikicolmapping>
      <datacol name="DIVISION"/>
      <keyspec key="DIM_DETAILED_ID"
                        desckey="DIM_DETAILED_DESC"/>
    </pikicolmapping>
```

```
    <pikicolmapping>
      <datacol name="TIME" format="MMM yyyy"/>
      <keyspec key="CAL-TIME"/>
    </pikicolmapping>
  </pikicube>
</pikidatamapping>
```

Unter Verwendung dieser Mapping-Datei wird bei Programmausführung folgende XML-Ausgabedatei erzeugt:

```
...
<pikidata>
  <pikicube name="PIKICUBE_TURNOVER">
    <datacols>
      <datacol name="TURNOVER"/>
      <datacol name="VKORG"/>
      <datacol name="DIVISION"/>
      <datacol name="DIVISION"/>
      <datacol name="TIME" format="MMM yyyy"/>
    </datacols>
    ...
    <datarow>
      <value>225489 EUR</value>
      <value>1000{Germany Hamburg}</value>
      <value>01{Product category 01}</value>
      <value>8112{8112 description}</value>
      <value>Januar 2002</value>
    </datarow>
    <datarow>
      <value>135699 EUR</value>
      <value>4000{Austria Vienna}</value>
      <value>01{Product category 01}</value>
      <value>8112{8112 description}</value>
      <value>Januar 2002</value>
    </datarow>
    <datarow>
      <value>363521 EUR</value>
      <value>1000{Germany Hamburg}</value>
      <value>07{High Tech}</value>
      <value>9128{9128 description}</value>
      <value>Januar 2002</value>
    </datarow>
    ...
  </pikicube>
</pikidata>
...
```

### 7.3.3 DIMDATA-Format

Die durch den jeweiligen PPM Prozessextraktor ausgelesenen Daten sollen in dem speziellen Importformat für ein-, zwei- bzw. mehrstufige Dimensionen in die XML-Ausgabedatei geschrieben werden. XML-Ausgabedateien dieses Formats können mit dem Kommandozeilenprogramm **rundimdata.bat** nach PPM importiert werden (siehe Technische Referenz **PPM Datenimport**).

Für die korrekte Datenextraktion benötigt der jeweilige Prozessextraktor eine Mapping-Datei, die den Schlüsseln (und ggf. Beschreibungen) der einzelnen Dimensionsstufen die korrekten, gelesenen Feldwerte zuordnet. Diese XML-Konfigurationsdatei hat folgenden Aufbau:

```
...
<dimdatamapping>
  <dimension name="...">
    <dimcolmapping>
      <datacol name="..."/>
      <keyspec key="..."/>
    </dimcolmapping>
    ...
  </dimension>
</dimdatamapping>
...
```

| XML-Element | XML-Attribut | Beschreibung |
|---|---|---|
| dimdatamapping | | Root-Element der Mapping-Definition. Enthält eine Liste zu konfigurierender PPM-Dimensionen. |
| dimension | name | Identifizierer der PPM>-Dimension (entspricht dem Wert des XML-Attributes **name** der Dimensionskonfiguration im PPM-System) |
| dimcolmapping | | Gruppiert Konfigurationselemente für eine Datenspalte. |
| datacol | name | Name der Datenspalte, in der die Dimensionswerte gespeichert werden |
| | format (optional) | Formatzeichenkette zum Transformieren des Datenwertes zur Verwendung im PPM-System |
| keyspec | key | Name des Schlüssels der gelesenen Schlüssel-Wert-Zuweisungen |
| | desckey | Name des Schlüssels der gelesenen Schlüssel-Beschreibung-Zuweisungen |
| value | | Angabe eines konstanten Dimensions-wertes |

**Beispiel**

Als Ergebnis des Auslesevorgangs werden folgende Schlüssel-Wert-Paare in der XML-Ausgabedatei im PPM-System-Event-Format erwartet:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!DOCTYPE eventlist SYSTEM "event.dtd">
<eventlist>
  <event>
    <attribute type="MAT1_ID-MATNR">1000</attribute>
    <attribute type="MAT1_DESC-HTEXT">Motor44</attribute>
    <attribute type="MAT2_ID-MTART">32</attribute>
    <attribute type="MAT2_DESC-MTBEZ">Components</attribute>
  </event>
  <event>
    <attribute type="MAT1_ID-MATNR">1001</attribute>
    <attribute type="MAT1_DESC-HTEXT">Wrench77</attribute>
    <attribute type="MAT2_ID-MTART">45</attribute>
    <attribute type="MAT2_DESC-MTBEZ">Tools</attribute>
  </event>
  <event>
    <attribute type="MAT1_ID-MATNR">1002</attribute>
    <attribute type="MAT1_DESC-HTEXT">Pump43</attribute>
    <attribute type="MAT2_ID-MTART">33</attribute>
    <attribute type="MAT2_DESC-MTBEZ">Trade goods</attribute>
  </event>
</eventlist>
```

Durch folgende Mapping-Datei werden die Schlüssel-Wert-Paare in das PPM-konforme XML-Format zum Einlesen von Dimensionswerten überführt:

```
...
<dimdatamapping>
  <dimension name="MATERIAL">
    <dimcolmapping>
      <datacol name="LEVEL1_ID"/>
      <keyspec key="MAT1_ID-MATNR"/>
    </dimcolmapping>
    <dimcolmapping>
      <datacol name="LEVEL1_DESC"/>
      <keyspec key="MAT1_DESC-HTEXT"/>
    </dimcolmapping>
    <dimcolmapping>
      <datacol name="LEVEL2_ID"/>
      <keyspec key="MAT2_ID-MTART"/>
    </dimcolmapping>
    <dimcolmapping>
      <datacol name="LEVEL2_DESC"
      <keyspec key="MAT2_DESC-MTBEZ"/>
    </dimcolmapping>
  </dimension>
</dimdatamapping>
```

Die Namen der Datenspalten einer PPM-Dimensionsstufe sind fest vorgegeben (**LEVEL1_ID**, **LEVEL1_DESC**, **LEVEL2_ID**, **LEVEL2_DESC**, ...) und dürfen nicht geändert werden.

Die folgende Tabelle veranschaulicht die Zuordnung der Datenspalten zu den Schlüsseln und Beschreibungen der einzelnen Dimensionsstufen:

| dimdata-Konfiguration | Dimensionskonfiguration |
|---|---|
| LEVEL1_ID | Identifizierer der ersten Dimensionsstufe |
| LEVEL1_DESC | Beschreibung der ersten Dimensionsstufe |
| LEVEL2_ID | Identifizierer der zweiten Dimensionsstufe |
| LEVEL2_DESC | Beschreibung der zweiten Dimensionsstufe |
| LEVELn_ID | Identifizierer der n-ten Dimensionsstufe |
| LEVELn_DESC | Beschreibung der n-ten Dimensionsstufe |

Die erzeugte XML-Ausgabedatei im DIMDATA-Format hat folgenden Inhalt:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE dimdata SYSTEM "dimdata.dtd">
<dimdata>
  <dim name="MATERIAL">
    <datacols>
      <datacol name="LEVEL1_ID"/>
      <datacol name="LEVEL1_DESC"/>
      <datacol name="LEVEL2_ID"/>
      <datacol name="LEVEL2_DESC"/>
    </datacols>
    <datarow>
      <value>1001</value>
      <value>Motor44</value>
      <value>32</value>
      <value>Components</value>
    </datarow>
    <datarow>
      <value>1002</value>
      <value>Wrench77</value>
      <value>45</value>
      <value>Tools</value>
      </datarow>
    <datarow>
      <value>1003</value>
      <value>Pump43</value>
      <value>33</value>
      <value>Trade goods</value>
    </datarow>
  </dim>
```

# 8 Pseudonymisierung der Daten

Die Daten, die mithilfe der Extraktoren **SAP**, **JDBC** und **CSV** ausgelesen werden, können pseudonymisiert werden. Die ausgelesenen Daten werden pseudonymisiert bevor sie als Quellsystemereignis in die Ausgabedatei geschrieben werden.

Sie können CTK dazu verwenden, die Quelldaten zu pseudonymisieren. Die Option **Pseudonymisierung während Datenextraktion anwenden** ist standardmäßig deaktiviert, Sie können die Option jedoch in den CTK-Mandanteneigenschaften aktivieren. Wenn Sie diese Option aktivieren, stellt CTK im Modul **Prozess-Merge** in der Komponente **Datenextraktion** die Registerkarte **Pseudonymisierung** bereit. Auf dieser Seite können Sie für jedes verfügbare Quellsystemattribut festlegen, ob sein Wert pseudonymisiert werden soll oder nicht.

Öffnen Sie einen Mandanten in CTK > Mandanteneigenschaften > Datenquellen > und aktivieren Sie die Option **Pseudonymisierung während Datenextraktion anwenden**.

CTK erstellt für die Datenpseudonymisierung einen Schlüssel und speichert diesen unter dem Pfad **.../custom/<client>/keyfiles** in der Datei **pseudonymization.key** ab. Die erstellte Datei **pseudonymization.key** ist eine Binärdatei.

Beachten Sie, dass Sie die Pseudonymisierung aktivieren müssen, bevor jegliche Daten für ein Quellsystemattribut extrahiert werden. Klartextdaten, die schon importiert sind, können nicht mehr pseudonymisiert werden.

**Warnung**

Wir empfehlen, eine Sicherung der Datei **pseudonymization.key** zu erstellen. Die Schlüsseldatei kann nicht wiederhergestellt werden und Sie können stattdessen keinen anderen Pseudonymisierungsschlüssel verwenden.

## 8.1 Skalierte Systeme

Wenn die Pseudonymisierung für skalierte Systeme verwendet werden soll, müssen alle Sub-Server denselben Pseudonymisierungsschlüssel verwenden, d. h. Sie müssen sicherstellen, dass auf allen Sub-Servern dieselbe Schlüsseldatei existiert.

Deshalb sollten Sie im Falle einer Aktivierung der Pseudonymisierung auf dem Sub-Server oder Master die Schlüsseldatei vom PPM-Mandanten auf alle Sub-Server und auf den Master dieses skalierten Szenarios in das Verzeichnis **.../custom/<client>/keyfiles** kopieren. Dies sollte vor der ersten Datenextraktion von pseudonymisierten Attributen auf dem jeweiligen Mandanten erledigt werden.

## 8.2 Konfiguration von pseudonymisierten Attributen

Die DTD-Datei **datasource.dtd** ist folgendermaßen für die Pseudonymisierung angepasst:

```
<!ELEMENT datasource (description*, realmtable?, dataextraction?, data, archive?,
fragments?, mapping?, systemconfig?, tables?, eventspec?, attributetransformation?,
eventattributetypes?, attributesettings?, edaeventtype?, pseudonymization?)>
```

```
<!ELEMENT eventattribute (#PCDATA)>
<!ELEMENT pseudonymization (eventattribute+)>
```

Das optionale Element **pseudonymization** muss mindestens ein **eventattribute**-Unterelement enthalten. Ein **eventattribute**-Element enthält den Namen des Quellsystemattributs, das pseudonymisiert werden soll, und zwar als Attributtyp, der im Ereignis der Ausgabedatei vorkommt.

**Beispiel**

Das folgende Beispiel erläutert die Pseudonymisierung von BSEG-ERNAME und LAST_USER.

- Ausgabedatei ohne Pseudonymisierung

```
<event>
              <attribute type="BSEG-ERNAME">Testbenutzer</attribute>
              <attribute type="CARDNO">308342023837750</attribute>
              <attribute type="CONTACT_REASON">Bonus nicht erhalten</attribute>
              <attribute type="FIELD_2">Telefon</attribute>
              <attribute type="LAST_USER">Zweiter Benutzer</attribute>
              <attribute type="SR_CLOSED_DATE">11.06.2003 18:07:52</attribute>
</event>
```

- Konfiguration der Pseudonymisierung

```
<pseudonymization>
            <eventattribute>BSEG-ERNAME</eventattribute>
            <eventattribute>LAST_USER</eventattribute>
</pseudonymization>
```

- Ausgabedatei mit Pseudonymisierung

```
<event>
              <attribute type="BSEG-ERNAME">WReKoRCNHVdJF6FZ8oLqFGg==</attribute>
              <attribute type="CARDNO">308342023837750</attribute>
              <attribute type="CONTACT_REASON">Bonus nicht erhalten</attribute>
              <attribute type="FIELD_2">Telefon</attribute>
              <attribute type="LAST_USER">+XMLp1ip51d++gfVWvA+bQ==</attribute>
              <attribute type="SR_CLOSED_DATE">11.06.2003 18:07:52</attribute>
</event>
```

## 8.3 Dimensionen der pseudonymisierten Daten

Alle pseudonymisierten Daten sind vom Datentyp TEXT. Dies bedeutet, dass die Daten in PPM den Datentyp TEXT haben müssen, einschließlich der Daten, die z. B. vor der Pseudonymisierung vom Typ NUMERISCH waren.

Sie müssen daher sicherstellen, dass die Werte während dem XML-Import PPM-Textattributen zugewiesen werden und dass diese nur für Textdimensionen verwendet werden.

Die Länge des pseudonymisierten Werts (cipherLength) ist abhängig von der Länge des Werts vor der Pseudonymisierung (clearLength).

Sie müssen Dimensionen erstellen, in denen pseudonymisierte Daten mit einer Dimensionslänge von 1.000 gespeichert werden. Unverschlüsselte Klartextdaten dürfen die Anzahl von 200 Zeichen nicht überschreiten, da der Pseudonymisierungsalgorithmus ansonsten

Werte länger als 1.000 generiert. Eine Rückkonvertierung in Klartext wäre dann nicht mehr möglich.

Der PPM-Import protokolliert eine Fehlermeldung für jeden zu langen Dimensionswert.

## 8.4 PPM-Pseudonymisierungs-Werkzeug

Das PPM-Pseudonymisierungs-Werkzeug pseudonymisiert einen Klartextwert oder konvertiert einen pseudonymisierten Wert in einen Klartextwert.

Fügen Sie den folgenden Befehlszeilenbeispielen die Anmeldedaten eines PPM-Benutzers mit Systemadministratorrechten hinzu:

- "runppmpseudonymize -in <Datei> [-encoding <Kodierung>]..." generiert einen pseudonymisierten Wert.
- "runppmpseudonymize -reverse <pseudonymisierter Wert> -out <Datei> [-encoding <encoding>]..." generiert einen Klartextwert.

```
runppmpseudonymize -user <Benutzername> -password <Kennwort> [-client <Name>]
    {-in <Dateiname>} | {-reverse <Pseudonymisierter Wert> -out <Dateiname>}
    [-encoding <Kodierung>]
    [-version]
    [-language <ISO-Code>][protocoloptions]
```

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| -in <Dateiname> | Name der Datei, die den zu pseudonymisierenden Klartextwert enthält. |
| -reverse <Pseudonymisierter Wert> | Wenn dieser Parameter angegeben wird, wird dieser pseudonymisierte Wert in einen Klartextwert konvertiert. |
| -out <Dateiname> | Name der Datei, in die der Klartextwert geschrieben werden soll. |
| -encoding <Kodierung> | Kodierung der Datei in- oder out- (Standard: UTF-8) |
| -language <ISO-code> | Sprache |
| -version | Versionsnummer der Anwendung und des Datenbankschemas. |
| protocoloptions | protocoloptions kann aus folgenden Anweisungen bestehen:<br>-protocolfile <Dateiname> Logging to file <Dateiname><br>-information {yes\|no\|default} Logging of information<br>-warning {yes\|no\|default} Logging of warnings<br>-error {yes\|no\|default} Logging of errors |

Bei Angabe des Parameters **-reverse <pseudonymisierter Wert>**, wird der Klartextwert in der festgelegten Kodierung in die Datei **-out <Dateiname>** ausgegeben. Wenn die Datei

**Dateiname** bereits existiert, wird sie überschrieben.
Bei Angabe des Parameters **-in <Dateiname>**, wird der Wert in der Datei **<Dateiname>** als Klartextwert interpretiert und der pseudonymisierte Wert wird direkt in die Standardausgabe und nicht in das Protokoll ausgegeben. Die Datei wird in der festgelegten Kodierung gelesen.

Die Schlüsseldatei **pseudonymization.key**, die für die Kodierung und Dekodierung verwendet wird, sollte sich im folgendem Verzeichnis befinden:
**<PPM-Installation>\server\bin\work\data_ppm\custom\<Mandant>\keyfiles**. Es muss also auch der Mandant in der Kommandozeile mithilfe des **-client**-Parameters angegeben werden. Falls der angegebene Mandant die Pseudonymisierung nicht unterstützt, wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt.

Beachten Sie, dass der Benutzer, der die (De-)Pseudonymisierung mit diesem Werkzeug durchführt, Systemverwaltungsrechte in PPM besitzen muss.

## 8.5 Hinzufügen neuer verschlüsselter Attribute

Sie müssen im Modul **Datenimport** von CTK vor dem ersten Mapping den Datentyp TEXT für das Attribut setzen, damit den PPM-Attributen während des Mappings automatisch der richtige Datentyp zugewiesen wird.

Wenn Sie in der Konfiguration für die Datenextraktion für das Quellsystemattribut "VDARL-RERF", das tatsächlich im Quellsystem den Datentyp DOPPELT besitzt, festlegen, dass es verschlüsselt werden soll, müssen Sie jetzt den Datentyp TEXT wählen, da die Werte der verschlüsselten Ereignisattribute des Quellsystems Texte sind.

- Die maximale Länge eines Klartextwerts von 200 des Quellsystemattributs darf nicht überschritten werden.
- Wenn ein pseudonymisierter Wert als Dimensionswert verwendet werden soll, müssen Sie sicherstellen, dass die Dimensionslänge auf 1.000 festgelegt ist.
- Auch bei Ganzzahlen und Double-Werten darf die Maximallänge der Werte nicht überschritten werden.

# 9 Rechtliche Hinweise

## 9.1 Dokumentationsumfang

Die zur Verfügung gestellten Informationen beschreiben die Einstellungen und Funktionalitäten, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung gültig waren. Da Software und Dokumentation verschiedenen Fertigungszyklen unterliegen, kann die Beschreibung von Einstellungen und Funktionalitäten von den tatsächlichen Gegebenheiten abweichen. Informationen über solche Abweichungen finden Sie in den mitgelieferten Release Notes. Bitte lesen und berücksichtigen Sie diese Datei bei Installation, Einrichtung und Verwendung des Produkts.

Wenn Sie das System technisch und/oder fachlich ohne die von Software AG angebotenen Service-Leistungen installieren möchten, benötigen Sie umfangreiche Kenntnisse hinsichtlich des zu installierenden Systems, der Zielthematik sowie der Zielsysteme und ihren Abhängigkeiten untereinander. Aufgrund der Vielzahl von Plattformen und sich gegenseitig beeinflussender Hardware- und Softwarekonfigurationen können nur spezifische Installationen beschrieben werden. Es ist nicht möglich, sämtliche Einstellungen und Abhängigkeiten zu dokumentieren.

Beachten Sie bitte gerade bei der Kombination verschiedener Technologien die Hinweise der jeweiligen Hersteller, insbesondere auch aktuelle Verlautbarungen auf deren Internet-Seiten bezüglich Freigaben. Für die Installation und einwandfreie Funktion freigegebener Fremdsysteme können wir keine Gewähr übernehmen und leisten daher keinen Support. Richten Sie sich grundsätzlich nach den Angaben der Installationsanleitungen und Handbücher der jeweiligen Hersteller. Bei Problemen wenden Sie sich bitte an die jeweilige Herstellerfirma.

Falls Sie bei der Installation von Fremdsystemen Hilfe benötigen, wenden Sie sich an Ihre lokale Software AG-Vertriebsorganisation. Beachten Sie bitte, dass solche Hersteller- oder kundenspezifischen Anpassungen nicht dem Standard-Softwarepflege- und Wartungsvertrag der Software AG unterliegen und nur nach gesonderter Anfrage und Abstimmung erfolgen.

## 9.2 Support

Bei Fragen zu speziellen Installationen, die Sie nicht selbst ausführen können, wenden Sie sich an Ihre lokale Software AG-Vertriebsorganisation (https://www.softwareag.com/corporate/company/global/offices/default.html). Detaillierte Informationen und Support erhalten Sie auf unserer Website.

Mit einem gültigen Support-Vertrag erreichen Sie den **Global Support ARIS** unter: **+800 ARISHELP**. Sollte diese Nummer von Ihrem Telefonanbieter nicht unterstützt werden, erhalten Sie weitere Informationen in unserem Global Support Contact Directory.

### ARIS COMMUNITY

Hier finden Sie Informationen, Fachartikel, Problemlösungen, Videos und können sich mit anderen ARIS-Nutzern austauschen. Wenn Sie noch kein Konto haben, können Sie sich bei der ARIS Community anmelden.

## SOFTWARE AG EMPOWER PORTAL

Dokumentation finden Sie auf der Dokumentations-Website der Software AG (https://empower.softwareag.com/). Zum Zugriff auf die Seite sind Anmeldedaten für die Produktsupport-Website **Empower** der Software AG erforderlich. Wenn Sie für **Empower** noch kein Konto haben, senden Sie eine E-Mail mit Ihrem Namen sowie der Firmen-E-Mail-Adresse an empower@softwareag.com (mailto:empower@softwareag.com) und beantragen Sie ein Konto.

Auch ohne Konto haben Sie die Möglichkeit, viele Links auf der TECHcommunity-Website zu nutzen. Bei Fragen rufen Sie uns über die lokale oder kostenlose Nummer für Ihr Land an, die Sie in unserem Global Support Contact Directory finden.

### TECHCOMMUNITY

Auf der **TECHcommunity**-Website finden Sie Dokumentationen und andere technische Informationen:

- Nutzen Sie die Online-Diskussionsforen, die von Experten der Software AG moderiert werden, um Fragen zu stellen, Best Practices zu diskutieren und zu erfahren, wie andere Kunden die Technologie der Software AG verwenden.
- Sehen Sie sich Beiträge, Codebeispiele, Demos und Tutorials an.
- Hier finden Sie auch Links zu externen Websites, auf denen über offene Standards und Web-Technologie diskutiert wird.
- Wenn Sie Anmeldedaten für die **TECHcommunity** haben, können Sie auf Produktdokumentationen zugreifen. Anderenfalls müssen Sie sich registrieren und **Dokumentation** als Interessengebiet angeben.

### EMPOWER (ANMELDUNG ERFORDERLICH)

Sollten Sie ein Konto für **Empower** haben, nutzen Sie folgende Websites für detaillierte Informationen oder Support:

- Die Website Software AG Empower Product Support bietet Ihnen Produktinformationen.
- Wenn Sie Informationen zu Fixes erhalten und frühzeitige Warnungen, Fachbeiträge und Artikel der Wissensdatenbank lesen möchten, besuchen Sie das Knowledge Center.
- Sobald Sie ein Konto haben, können Sie Support-Vorfälle über den eService-Bereich von Empower online öffnen.
- Unter Products können Sie Feature- und Verbesserungsvorschläge einreichen, Informationen zur Produktverfügbarkeit erhalten sowie Produkte herunterladen.

## SOFTWARE AG MANAGED LEARNINGS

Mehr Informationen und Schulungen zum Lernen via Laptop, Tablet oder Smartphone erhalten. Erhalten Sie mit den Expertenschulungen von Software AG die Informationen, die Sie für Ihre Arbeit benötigen und führen Sie jedes Projekt zu einem erfolgreichen Abschluss.

Wenn Sie noch kein Konto haben, melden Sie sich als Kunde oder als Partner an.