

# Kernsystem

Verkehrsrechnerzentralen

## SW-Einheit KExDaV

Betriebsinformationen

Ersteller:

**Kappich**  
**Systemberatung**

integrativ und unabhängig  
Kompetenz in System- und Verkehrstechnik

Autor:

Dipl.-Ing. C. Westermann  
Dipl.-Inform. R. Schmitz

Version: 1.0  
Stand 31.05.2011  
Status: Akzeptiert  
PID: LBNW16.023-KExDaV-1.0  
Submodell: ----  
Dokument: LBNW.16.023-KExDaV.1.0 [Betriebsinformationen].doc  
VS-Einstufung: ----

Projekt ID AG: ----  
Projekt ID AN: LBNW.16.023-KExDaV

Kappich Systemberatung

Im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW

## 1 Allgemeines

### Verteilerliste

Entfällt. Dokumentverteilung entsprechend aktuellem Projektverteiler.

### Versionsübersicht

Nr.	Datum	Version	Änderungsgrund	Bearbeiter
1	01.03.11	0.1	Ersterstellung	Westermann
2	31.05.11	1.0	Überführung in den Zustand „Akzeptiert“.	Westermann

Tabelle 1-1: Versionsübersicht

### Änderungsübersicht

Nr.	Version	geändertes Kapitel	Beschreibung der Änderung
1	0.1	alle	Ersterstellung
2	1.0	alle	Überführung in den Zustand „Akzeptiert“.

Tabelle 1-2: Änderungsübersicht

### Kurzbeschreibung

In diesem Dokument sind die drei Bestandteile der Betriebsinformation aus Gründen der Übersichtlichkeit zusammengefasst:

- Betriebshandbuch
- Anwendungshandbuch
- Diagnosehandbuch

Folgende Typographie wird verwendet:

<i>kursiv</i>	Namen von Dateien, Ordnern und Benutzern
Maschinenschrift	Befehle und Texte die in der Kommandozeile oder einem graphischem Dialog eingegeben werden
<b>Maschinenschrift im Fettdruck</b>	Teil eines Befehls oder Eingabetextes, der individuell angepasst werden muss

Tabelle 1-3: Typographie

## Inhalt

<b>1 Allgemeines</b>	<b>2</b>
Verteilerliste	2
Versionsübersicht	2
Änderungsübersicht	2
Kurzbeschreibung	2
Inhalt	3
Abkürzungen	5
Definitionen	5
Verzeichnis der Tabellen	5
Verzeichnis der Abbildungen	5
Referenzierte Dokumente	5
<b>2 Betriebshandbuch</b>	<b>6</b>
2.1 Installation der Software	6
2.1.1 Erstinstallation	6
2.1.1.1 Voraussetzungen	6
2.1.1.2 Durchführung	6
2.1.1.3 Kontrolle der Installation	6
2.1.2 Deinstallation	6
2.1.3 Aktualisierung	7
2.2 Konfiguration und Aufnahme des Betriebs	7
2.2.1 Voraussetzungen für den Betrieb	7
2.2.1.1 Benötigte zusätzliche Softwarekomponenten	7
2.2.1.2 Benötigte Konfigurationsbereiche	7
2.2.2 Konfiguration	8
2.2.2.1 Startparameter	8
2.2.2.2 Parametrierung	8
2.2.3 Aufnahme des Betriebs	11
2.3 Überwachung des Betriebs	11
2.4 Unterbrechung oder Beendigung des Betriebs	11
2.4.1 Voraussetzungen	11
2.4.2 Unterbrechung des Betriebs	11
2.4.3 Beenden des Betriebs	12

---

<b>3 Anwendungshandbuch</b>	<b>13</b>
<b>4 Diagnosehandbuch</b>	<b>14</b>
4.1 Benötigte Werkzeuge	14
4.2 Diagnosemöglichkeiten	14
4.2.1 Zustand von KExDaV prüfen	14
4.2.2 Analyse der Logfiles	14
4.2.2.1 Warnungen	14
4.2.2.2 Fehler	15
<b>5 Anhang</b>	<b>18</b>
5.1 Verzeichnisstruktur	18

## Abkürzungen

siehe Dokument "Abkürzungen".

## Definitionen

siehe Dokument "Glossar".

## Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1-1: Versionsübersicht	2
Tabelle 1-2: Änderungsübersicht	2
Tabelle 1-3: Typographie	2

## Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 2-1: Parametrierung von KExDaV	8
Abbildung 2-2: Parametrierung von KExDaV: Spezifikation RemoteDaV	9
Abbildung 2-3: Eintrag in der passwd-Datei	9
Abbildung 2-4: Parametrierung von KExDaV: Spezifikation AustauschOnlinedaten	10
Abbildung 2-5: Process Explorer	12

## Referenzierte Dokumente

[KExDaV-VDok] V-Modell-Dokumentation zur SW-Einheit KExDaV, Dokument "LBNW16.023-KExDaV", aktueller Stand.

## 2 Betriebshandbuch

### 2.1 Installation der Software

Dieser Abschnitt beschreibt die Neuinstallation, die Aktualisierung und die Deinstallation der Softwareeinheit *KEx-DaV*.

Die SWE wird als ZIP-Archiv ausgeliefert (Dateiname *de.bsvrz.kex.kexdav.zip*).

Die Verzeichnisstruktur ist in Kapitel 5.1 "Verzeichnisstruktur" aufgeführt.

#### 2.1.1 Erstinstallation

##### 2.1.1.1 Voraussetzungen

Eine Java Runtime Umgebung ab Version 1.6 muss installiert und in der Pfadvariable des Systems eingetragen sein. Das Java Runtime Environment (JRE) ist ausreichend, jedoch bietet das Java Development Kit (JDK) zusätzlich nützliche Tools für die Diagnose. Dies lässt sich auf der Kommandozeile leicht mit folgendem Befehl überprüfen:

```
java -version  
  
java version "1.6.0_21"  
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.6.0_21-b07)  
Java HotSpot(TM) Client VM (build 17.0-b17, mixed mode, sharing)
```

Erfolgt eine Meldung, dass der Befehl nicht gefunden wurde, muss die Pfadvariable angepasst werden.

Unter Unix-Systemen (unter andere Linux, Mac OS X) kann dies mit folgendem Kommando erfolgen:

```
export PATH=$PATH:/pfad_zu_java/bin
```

Unter Windows muss der Pfad im Dialog Systemsteuerung/System/Erweitert/Umgebungsvariablen angepasst werden. Der Wert der Variablen PFAD muss um den Text `;/pfad_zu_java/bin` ergänzt werden.

##### 2.1.1.2 Durchführung

Das ZIP-Archiv der SWE muss in das Verzeichnis `distributionspakete` kopiert und dort entpackt werden.

Unter Unix-Systemen kann hierzu der Befehl `unzip de.bsvrz.kex.kexdav.zip` benutzt werden.

Unter Windows-Systemen kann hierfür der Windows-Explorer oder ein zusätzliches Tool verwendet werden (z. B. das kostenlose 7-Zip <http://7-zip.org>).

##### 2.1.1.3 Kontrolle der Installation

Nach erfolgreicher Installation wurde ein im Verzeichnis `distributionspakete` das Unterverzeichnis `de.bsvrz.kex.kexdav` angelegt, mit der in Kapitel 5.1 aufgeführten Verzeichnisstruktur angelegt.

#### 2.1.2 Deinstallation

Zur Deinstallation muss das Verzeichnis `de.bsvrz.kex.kexdav` gelöscht werden.

### 2.1.3 Aktualisierung

Eine Aktualisierung sollte nur erfolgen, wenn die SWE nicht läuft.

Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, eine Sicherungskopie der vorherigen Version zu erstellen.

Bei der Aktualisierung wird das alte Verzeichnis `de.bsvrz.kex.kexdav` gelöscht und das aktuelle Distributionspaket wie in Kapitel 2.1.1 "Erstinstallation" beschrieben, installiert.

## 2.2 Konfiguration und Aufnahme des Betriebs

### 2.2.1 Voraussetzungen für den Betrieb

#### 2.2.1.1 Benötigte zusätzliche Softwarekomponenten

Folgende zusätzliche Softwarekomponenten müssen für den ordnungsgemäßen Betrieb der SW-Einheit KExDaV in den aktuellen Versionen installiert sein:

- `de.bsvrz.dav.daf`: Bibliothek der Kernsoftware, muss entsprechend der zugehörigen Betriebsinformation installiert sein.
- `de.bsvrz.dav.dav`: Bibliothek der Kernsoftware, muss entsprechend der zugehörigen Betriebsinformation installiert sein.
- `de.bsvrz.sys.funlib.commandLineArgs`: Bibliothek der Kernsoftware, muss entsprechend der zugehörigen Betriebsinformation installiert sein.
- `de.bsvrz.sys.funlib.debug`: Bibliothek der Kernsoftware, muss entsprechend der zugehörigen Betriebsinformation installiert sein.
- `de.bsvrz.puk.config`: Bibliothek der Kernsoftware, muss entsprechend der zugehörigen Betriebsinformation installiert sein.
- `de.bsvrz.sys.funlib.application`: Bibliothek der Kernsoftware, muss entsprechend der zugehörigen Betriebsinformation installiert sein.
- `de.bsvrz.sys.funlib.losb`: Bibliothek, muss entsprechend der zugehörigen Betriebsinformation installiert sein.
- `de.bsvrz.sys.funlib.operatingMessage`: Bibliothek der Kernsoftware, muss entsprechend der zugehörigen Betriebsinformation installiert sein.

#### 2.2.1.2 Benötigte Konfigurationsbereiche

Für den Betrieb von KExDaV wird als zusätzlicher Konfigurationsbereich der Bereich `kb.systemModellKExDaV` benötigt. Dabei ist darauf zu achten, dass die anderen Bereiche der Konfiguration ggf. aktualisiert werden müssen, damit alle Abhängigkeiten der Konfiguration erfüllt sind.

Der zusätzlicher Konfigurationsbereich `kb.systemModellKExDaV` muss in die Konfiguration übernommen werden, falls dies noch nicht geschehen ist. Dies wird durch die Erweiterung der Daten `verwaltungsdaten.xml` getätigt.

```
<konfigurationsbereich pid="kb.systemModellKExDaV" verzeichnis="PFAD"/>
```

Danach muss die Konfiguration aktiviert werden. Eventuell unerfüllte Abhängigkeiten der Konfiguration werden bei der Aktivierung moniert und müssen dementsprechend ergänzt bzw. aktualisiert werden. Dazu sind die Debugausgaben der Konfiguration auszuwerten.

## 2.2.2 Konfiguration

Die SW-Einheit wird über Objekte vom Typ `KExDaV` konfiguriert und parametrierung. Die SW-Einheit kann für verschiedene Objekte vom Typ `KExDaV` arbeiten. Im Normalfall wird die SW-Einheit für ein Objekt vom Typ `KExDaV` arbeiten. Der Typ `AutarkeOrganisationsEinheit` erweitert den Typen `KExDaV`, damit muss im Normalfall kein eigenes Objekt für den Betrieb von `KExDaV` konfiguriert werden. In diesem Fall wird zur Konfiguration und Parametrierung das Objekt vom Typ `AutarkeOrganisationsEinheit` des Datenverteilersystems verwendet.

### 2.2.2.1 Startparameter

Die SW-Einheit `KExDaV` unterstützt folgende Aufrufparameter:

`-kexDaV=PidDesKexDaV`

Pro Datenverteilerbasiertem System können mehrere SW-Einheiten `KExDaV` eingesetzt werden. Über diesen Parameter wird der `KExDaV`-Applikation mitgeteilt, an welchem Objekt der Parameter zur Spezifikation des `KExDaV` "hängt"

`-plugin=KlasseDesPlugin`

`KExDaV` unterstützt die Abbildung von Datensätzen von einer in eine andere Attributgruppe. Über diesen Parameter werden die entsprechenden Plugins beim Start der `KExDaV`-Applikation bekannt gemacht.

### 2.2.2.2 Parametrierung

Die Parametrierung der SW-Einheit `KExDaV` kann beispielsweise mit dem GTM durchgeführt werden. Dazu wird im GTM das zu parametrierende Objekt vom Typ `KExDaV` ausgewählt. Als Attributgruppe wird `SpezifikationKExDaV` ausgewählt und der Schalter "Parameter editieren" betätigt:

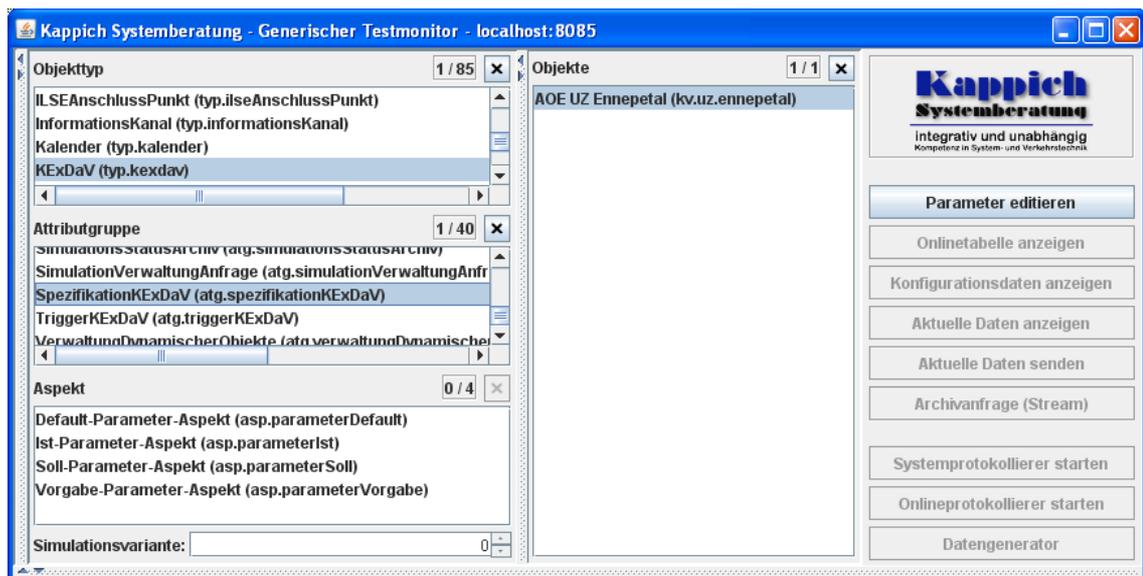


Abbildung 2-1: Parametrierung von `KExDaV`

In dem Parameterdatensatz müssen die einzelnen Felder entsprechend der gewünschten Funktionsweise von KExDaV gesetzt werden. Die Bedeutung der einzelnen Parameterdaten ist in dem Dokument [KExDaV-VDok] detailliert beschrieben.

Abbildung 2-2: Parametrierung von KExDaV: Spezifikation RemoteDaV

Im Beispiel ist die IP-Adresse des Remote-Datenverteilers, zu dem die SW-Einheit KExDaV eine Verbindung aufnehmen soll 192.168.140.250. Die Portnummer ist 8083. Dabei soll sich KExDaV gegenüber dem Datenverteiler unter dem Benutzer `Tester` authentifizieren. Hierbei ist zu beachten, dass in der `passwd` Datei das entsprechende Kennwort vorhanden sein muss.

```
Tester@dav.nw.leverkusen.davcom=geheim
```

Abbildung 2-3: Eintrag in der `passwd`-Datei

Die Datenverteiler-PID des Remote-Datenverteilers lautet `dav.nw.leverkusen.davcom`. Nach Abbruch der Verbindung soll eine Wartezeit von 1 Minute vor dem Wiederaufbauversuch eingehalten werden.

Im Beispiel sollen nur Online-Daten von dem Remote-Datenverteiler zum Lokalen System übertragen werden. Deshalb muss kein Konfigurationsbereich für den Remote-Austausch spezifiziert werden. Eventuell zu übertragende Objekte vom dem Remote-System sollen im Beispiel in dem lokalen Konfigurationsbereich `kb.default.uz.ennepetal` übernommen werden.

Im Beispiel sollen Datensätze zur Attributgruppe `VerkehrsDatenKurzZeitMq` unter dem Aspekt `AnalyseHB` für alle Konfigurationsobjekte aus dem Bereich `kb.objekteNwUzDuerenVerkehrMqFs` übertragen werden, die diese Attributgruppe unterstützen. Hier ist eine weitere Einschränkung des Typs sinnvoll (`typ.messQuerschnitt`). Diese Vorgabe muss in dem Array `Typ`: vorgegeben werden. So wie der Parameter jetzt eingestellt ist, überprüft KExDaV für alle in dem Bereich vorhanden Objekte diese Beziehung.

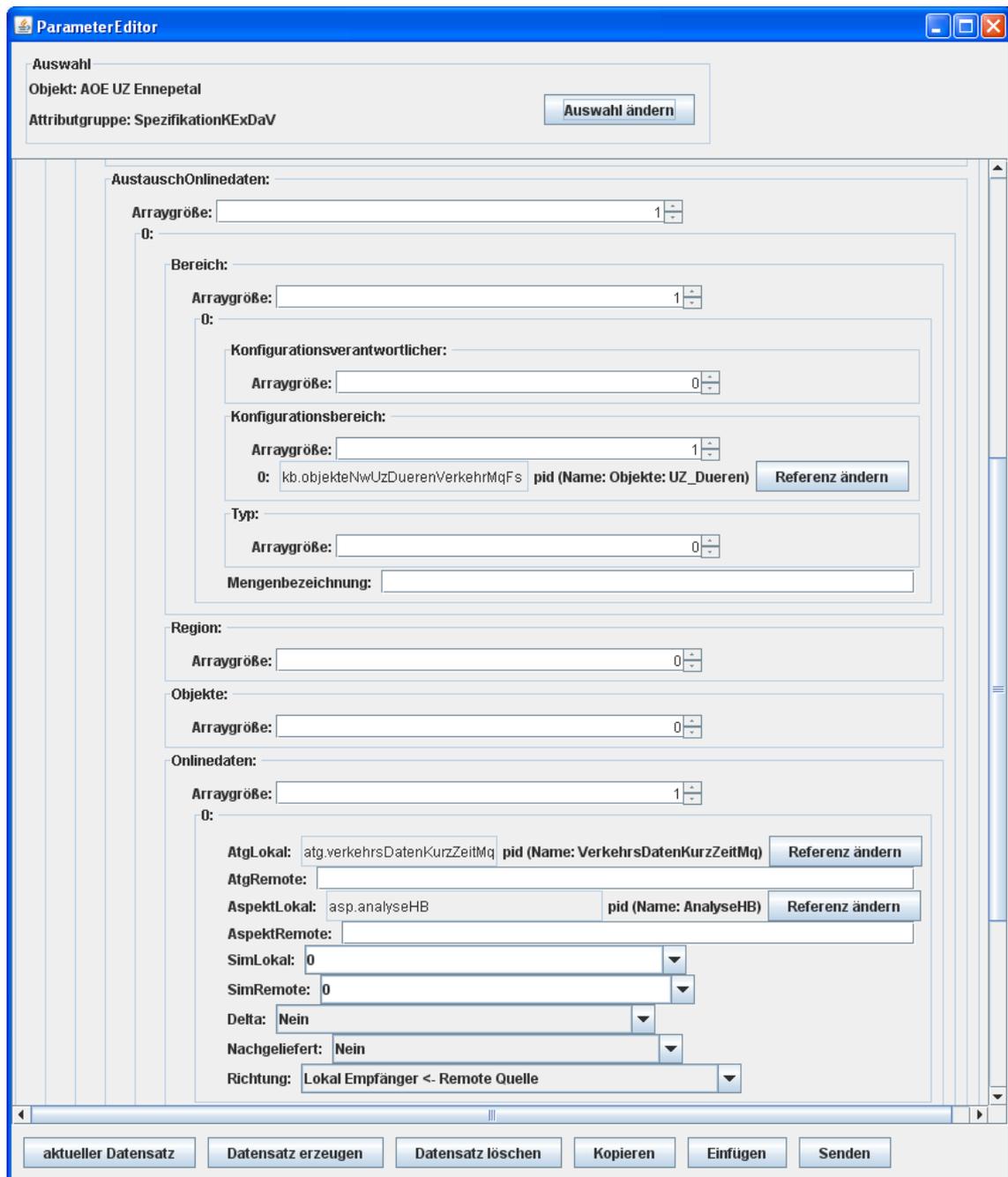


Abbildung 2-4: Parametrierung von KExDaV: Spezifikation AustauschOnlinedaten

Attributgruppe, Aspekt und Simulationsvariante sollen in beiden Systemen identisch sein. Es soll keine Delta-Filterung bei der Übertragung der Datensätze erfolgen und im Remote-System anfallende Datensätze, die als nachgeliefert gekennzeichnet sind, sollen nicht übernommen werden. Die Richtung der Datenübertragung erfolgt von dem Remote-System auf das Lokal-System. Dabei meldet sich KExDaV beim Remote-System als Empfänger an und speist die Daten auf dem Lokalsystem als Quelle ein. Die detaillierte Beschreibung der (weiteren) Möglichkeiten, die KExDaV zur Verfügung stellt, ist in [KExDaV-VDok] gegeben.

### 2.2.3 Aufnahme des Betriebs

Die SW-Einheit KExDaV wird am einfachsten durch ein entsprechendes Startskript gestartet. Das folgende Listing zeigt exemplarisch ein Beispielskript zum Start der SW-Einheit KExDaV unter Windows.

```
@echo off
call einstellungen.bat

title KExDaV

set debugLevelStdErrText=INFO

rem Betriebsmeldungsverwaltung im Hintergrund starten
start /b %java% ^
-cp ..\..\..\distributionspakete\de.bsvrz.kex.kexdav\de.bsvrz.kex.kexdav-runtime.jar ^
de.bsvrz.kex.kexdav.main.KExDaVLocalApplication ^
-datenverteiler=%dav1Host%:%dav1AppPort% ^
-benutzer=Standardapplikation -authentifizierung=passwd ^
-kexDaV=kv.uz.ennepetal ^
%debugDefaults% ^
-debugLevelStdErrText=%debugLevelStdErrText% ^
-debugLevelFileText=CONFIG

rem Fenster nicht sofort wieder schließen, damit eventuelle Fehler noch lesbar sind.
pause
```

## 2.3 Überwachung des Betriebs

Um zu prüfen ob die SWE KExDaV läuft, muss ein JDK anstelle der JRE installiert sein (siehe 2.1.1.1). Mit dem dann zur Verfügung stehenden Befehl `jps` kann der Status bestimmt werden.

```
jps -l
```

gibt die Liste der laufenden Java-Prozesse aus. Nur wenn in der Liste ein Eintrag

```
E:\Programme\Java\jdk1.6.0_21\bin>jps -l
516 de.bsvrz.pat.sysbed.main.GenericTestMonitor
1524 sun.tools.jps.Jps
2420 de.bsvrz.puk.config.main.ConfigurationApp
6096 de.bsvrz.dav.dav.main.Transmitter
5284 de.bsvrz.pat.sysbed.main.GenericTestMonitor
5424 de.bsvrz.kex.kexdav.main.KExDaVLocalApplication
5204 de.kappich.vew.bmvew.main.SimpleMessageManager
2908 de.bsvrz.puk.param.param.ParamApp
```

**5424 de.bsvrz.kex.kexdav.main.KExDaVLocalApplication**

auftaucht, dann läuft die Applikation. Die Prozess-ID zu Beginn der Zeile kann variieren.

## 2.4 Unterbrechung oder Beendigung des Betriebs

### 2.4.1 Voraussetzungen

Der Betrieb kann jederzeit beendet werden.

### 2.4.2 Unterbrechung des Betriebs

Eine vorübergehende Unterbrechung des Betriebs der SWE ist nicht vorgesehen.

### 2.4.3 Beenden des Betriebs

Das Vorgehen unterscheidet sich zwischen Unix-System und Windows.

Unter Unix-Systemen wird zunächst analog 2.3 die Prozess-ID der zu beendenden SWE ermittelt. Der Befehl

```
jps -l
```

liefert zum Beispiel folgende Ausgabe:

```
5424 de.bsvrz.kex.kexdav.main.KExDaVLocalApplication
```

Mit dem Befehl

```
kill 5424
```

kann die SWE dann beendet werden. Mit einem weiteren Aufruf von

```
jps -l
```

kann geprüft werden, ob die SWE tatsächlich beendet wurde. Das Beenden kann einige Sekunden Zeit in Anspruch nehmen!

Unter Windows können entsprechende Tools zur Hilfe genommen werden. Hier kann beispielsweise das Tool Process Explorer Anwendung finden, das von Microsoft kostenlos zur Verfügung gestellt wird:

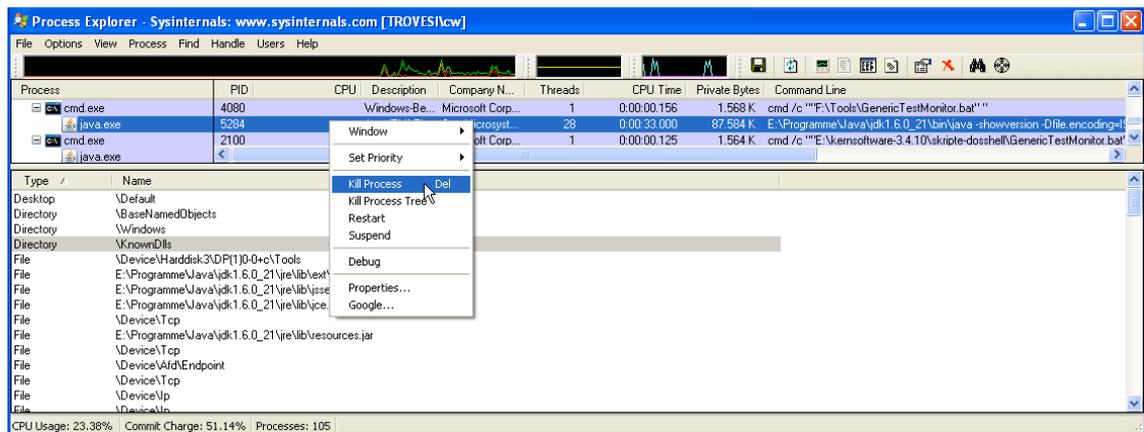


Abbildung 2-5: Process Explorer

### 3 Anwendungshandbuch

Die SW-Einheit ist ein reiner Serverprozess. Der Anwender nutzt die SWE nur indirekt über andere SWE und deren Benutzerschnittstellen.

## 4 Diagnosehandbuch

### 4.1 Benötigte Werkzeuge

- Ein beliebiger Texteditor
- Generischer Test Monitor GTM
- jps aus dem JDK

### 4.2 Diagnosemöglichkeiten

#### 4.2.1 Zustand von KExDaV prüfen

Der Laufzustand der Parametrierung kann wie in Kapitel 2.3 "Überwachung des Betriebs" beschrieben überprüft werden.

#### 4.2.2 Analyse der Logfiles

Je nach Log-Level enthält das Logfile mehr oder weniger Informationen. Für den Normalbetrieb ist der Log-Level CONFIG (Standard im mitgelieferten Startskript) oder INFO empfehlenswert. Für die Diagnose muss mindestens Log-Level WARNING gesetzt sein. Für die Lösung von speziellen Problemen werden auf dem Log-Levels FINE und FINER umfangreiche Ausgaben gemacht. Für den Normalbetrieb sollten diese beiden Levels jedoch aus diesem Grund nicht verwendet werden.

##### 4.2.2.1 Warnungen

Log-Einträge mit dem Level WARNING behindern zwar den Betrieb, verhindern ihn jedoch nicht. Es stehen jedoch nicht alle Funktionen der SWE zur Verfügung. Die Ursache einer Warnung sollte behoben werden, damit die SWE voll funktionstüchtig ist.

Folgende Warnungen werden bei Bedarf generiert (wenn in der Spalte BM zusätzlich ein "x" steht, wird zu der Debugausgabe eine entsprechende Betriebsmeldung erzeugt):

Meldungstext	Ursache / Behebung	BM
Fehler beim Setzen von Konfigurationsdaten: [Fehlerbeschreibung]	Die Konfiguration meldet einen Fehler beim Setzen von Konfigurationsdaten. Anhand der Fehlerbeschreibung das Problem analysieren und beheben.	x
Kann ein dynamisches Objekt nicht [löschen/erstellen]: [Fehlerbeschreibung]	Die Konfiguration meldet einen Fehler beim Erstellen/Löschen von dynamischen Objekten. Anhand der Fehlerbeschreibung das Problem analysieren und beheben.	x
Kann Konfigurationsdaten nicht kopieren: [Fehlerbeschreibung]	Konfigurationsdaten konnten nicht kopiert werden. Tritt auf wenn die Attributgruppen in unterschiedlichen, inkompatiblen Versionen vorliegen. Beispielsweise wenn ein Attribut einmal ein Array und einmal ein einfacher Wert ist.	x

Meldungstext	Ursache / Behebung	BM
Kann Daten nicht kopieren: [Fehlerbeschreibung]	Daten konnten nicht kopiert werden. Kann z.B. von Attributgruppen-Konvertierungs-Plugins ausgelöst werden. Tritt außerdem auf wenn die Attributgruppen in unterschiedlichen, inkompatiblen Versionen vorliegen. Beispielsweise wenn ein Attribut einmal ein Array und einmal ein einfacher Wert ist.	x
Kann dynamische Menge nicht verändern: [Menge]: [Fehlerbeschreibung]	Sicherstellen, dass die Menge beschreibbar ist, und die gewünschten Objekte aufnehmen kann	x
Kann nicht als [Sender/Empfänger] anmelden: [Fehlerbeschreibung]	Bei einer Quell/Senkenanmeldung überprüfen, dass nicht bereits eine andere Quelle/Senke existiert. Fehlerbeschreibung analysieren.	x
Kann derzeit nicht senden: [Fehlerbeschreibung]	Dieses Problem tritt auf, wenn der Datenverteiler das Senden von Daten zurückweist. Ggf. Fehlerbeschreibung analysieren.	x
Verbindung zu [Datenverteiler] wurde terminiert: [Fehlerbeschreibung]	Die Verbindung zu einem Remote-Datenverteiler ist abgebrochen. Sicherstellen, dass eine Verbindung möglich ist und auf den Neuaufbau der Verbindung warten.	x
Ein Konfigurationsobjekt für den Mengenaustausch ist ungültig. Betroffener Austausch: [Mengenaustausch]	Ein Objekt in den KExDaV-Parametern ist ungültig (z.B. zwischenzeitlich gelöscht worden). Den Parameter korrigieren.	x
Es wurde kein Default-Konfigurationsbereich für die [lokale/remote] Verbindung angegeben	Warnung, wenn kein Standardbereich angegeben wird. Dies kann später zu Fehlermeldungen und unvollständigen Datenübertragungen führen, wenn ein dynamisches Objekt übertragen werden soll und kein expliziter Bereich für dessen Typ angegeben ist.	
Ein Datensatz konnte nicht übertragen werden, da für erforderliche Attribute keine Daten bereitstehen: [Details]	Diese Warnung wird ausgegeben, wenn ein Datensatz nicht übertragen werden konnte, weil erforderliche Attribute keinen Wert besitzen. Dies kann bei unterschiedlichen Attributgruppenversionen auftreten oder wenn nicht-optionale Referenzen auf Konfigurationsobjekte enthalten sind, die auf dem Zielsystem nicht existieren.	x
Mehrere Plugins sind für die Konvertierung von [Attributgruppe] nach [Attributgruppe] zuständig: [Plugins]	Es gibt mehrere Plugins, die die gleiche Attributgruppen-Konvertierung anbieten. In dem Fall wird diese Warnung ausgegeben und das in der Kommandozeile weiter hinten gelegene Plugin benutzt.	

#### 4.2.2.2 Fehler

Log-Einträge mit dem Level ERROR können den Betrieb verhindern. Die Funktionen der SWE stehen nicht oder nur sehr eingeschränkt zur Verfügung. Die Ursache eines Fehlers muss umgehend behoben werden, damit die SWE funktionstüchtig ist. Fehler werden immer auch als Betriebsmeldung versandt.

Folgende Fehler werden bei Bedarf generiert:

Meldungstext	Ursache / Behebung
[Pid] ist kein Aspekt	Das Systemobjekt der angegebenen Pid ist kein Aspekt. Es wird aber ein Aspekt benötigt. KExDaV-Parameter korrigieren.
[Pid] ist keine Attributgruppe	Das Systemobjekt der angegebenen Pid ist keine Attributgruppe. Es wird aber eine Attributgruppe benötigt. KExDaV-Parameter korrigieren.
[Pid] konnte nicht gefunden werden	Ein Systemobjekt konnte nicht gefunden werden. Schreibweise der Pids in den KExDaV-Parametern prüfen.
[Typ] ist kein Typ für dynamische Objekte	Ein angegebener Typ wurde für die Auswahl von dynamischen Objekten erwartet, er ist aber kein Typ für dynamische Objekte. KExDaV-Parameter korrigieren.
Der Aspekt [Aspekt] kann nicht der Attributgruppe [Attributgruppe] zugeordnet werden.	Der angegebene Aspekt passt nicht zur angegebenen Attributgruppe. KExDaV-Parameter korrigieren.
Die angegebene Menge existiert nicht: [Menge]	Schreibweise der Menge überprüfen. Sicherstellen, dass das Objekt diese Menge besitzt.
Die angegebene Menge ist nicht veränderbar: [Menge]	Die angegebene Menge ist nicht dynamisch und kann deshalb nicht durch KExDaV ausgetauscht werden.
Die Attributgruppe [Attributgruppe] kann nicht dem Typ [Typ] zugeordnet werden.	Die angegebene Attributgruppe passt nicht zum angegebenen Typ. KExDaV-Parameter korrigieren.
Es wurde ein nicht beschreibbarer Konfigurationsbereich angegeben: [Konfigurationsbereich]	Überprüfen, dass die in den Parametern spezifizierten Konfigurationsbereiche durch KExDaV beschreibbar sind.
Es wurde ein ungültiger Konfigurationsbereich für die [lokale/remote] Verbindung angegeben	Überprüfen, dass in den Parametern existierende und beschreibbare Konfigurationsbereiche angegeben werden.
Es wurde ein ungültiger Konfigurationsverantwortlicher angegeben: [Konfigurationsverantwortlicher]	Im Parameter-Attribut AustauschDynamischeObjekteRemoteNachLokal die Schreibweise der Pids überprüfen
Es wurde ein ungültiger Konfigurationsbereich angegeben: [Bereich]	
Es wurde eine ungültige Region angegeben: [Region]	
Es wurde für das [lokale/remote] System kein Konfigurationsbereich angegeben um Objekte vom Typ [Typ] anzulegen.	Es wurde kein Konfigurationsbereich definiert um Objekte vom angegebenen Typ zu speichern. Zur Lösung einen Standardbereich oder einen Bereich für diesen Typ definieren.

Meldungstext	Ursache / Behebung
Kann das angegebene Objekt nicht finden: [Objekt-Pid]	Das mit dem "-kexdav"-Parameter spezifizierte Objekt konnte nicht gefunden werden. Sicherstellen, dass eine korrekte Objekt-Pid angegeben wurde.  Hier wird keine Betriebsmeldung abgesetzt, da die Applikation nicht ordnungsgemäß gestartet werden konnte.
Kann kein Plugin für die Konvertierung von [Attributgruppe] nach [Attributgruppe] finden.	Für eine Attributgruppenumleitung muss ein Plugin existieren, das die Daten konvertiert. KExDaV kann kein solches Plugin finden. Plugins müssen über einen Parameter beim Starten von KExDaV angegeben werden, damit KExDaV diese benutzt.
Kann nicht als Senke auf Trigger-Attributgruppe anmelden. Möglicherweise läuft bereits eine KExDaV-Applikation.	Kontrolle, ob bereits eine KExDaV-Applikation läuft und diese ggf. beenden.
Kann nicht zum Remote-Datenverteiler verbinden: [Datenverteiler-Pid]: [Fehlerursache]	Es kann keine Verbindung zum genannten Datenverteiler hergestellt werden. Die Fehlerursache enthält ggf. weitere Informationen.
KExDaV wird wegen eines schweren Fehlers beendet.	Das direkt zuvor genannte Problem analysieren und beheben. KExDaV ggf. neu starten.
Konnte das Plugin [Plugin] nicht laden: [Fehlerbeschreibung]	Das Plugin verwendet möglicherweise eine ungültige Schnittstelle oder konnte nicht gefunden werden. Näheres siehe Fehlerbeschreibung.  Hier wird keine Betriebsmeldung abgesetzt, da die Applikation nicht ordnungsgemäß gestartet werden konnte.
Objekt ist nicht vom Typ typ.kexdav: [Objekt]	Das mit dem "-kexdav"-Parameter spezifizierte Objekt ist nicht vom korrekten Typ.  Hier wird keine Betriebsmeldung abgesetzt, da die Applikation nicht ordnungsgemäß gestartet werden konnte.
Unbehandelter Fehler in [Threadname]: Stacktrace	Dieser Fall sollte nicht auftreten.  Bei einem unbehandelten Fehler wird KExDaV beendet und muss danach neu gestartet werden. Je nachdem wo der Fehler auftritt ist es allerdings evtl. gar nicht mehr möglich eine Betriebsmeldung zu verschicken, dann erfolgt nur eine Debug-Ausgabe.

## 5 Anhang

### 5.1 Verzeichnisstruktur

Die vollständig installierte SWE hat folgende Verzeichnisstruktur:

```
de.bsvrz.kex.kexdav
| ..build.xml
| ..de.bsvrz.kex.kexdav-doc-api.zip
| ..de.bsvrz.kex.kexdav-doc-design.zip
| ..de.bsvrz.kex.kexdav-info.xml
| ..de.bsvrz.kex.kexdav-lizenz.txt
| ..de.bsvrz.kex.kexdav-runtime.jar
| ..de.bsvrz.kex.kexdav-src.zip
| ..de.bsvrz.kex.kexdav.jar
| ..lib
| ...
```

Die SW-Einheit besteht aus folgenden Teilen:

```
build.xml
    Ant-Build-Datei

de.bsvrz.kex.kexdav-doc-api.zip
    API-Dokumentation

de.bsvrz.kex.kexdav-doc-design.zip
    Java-Dokumentation

de.bsvrz.kex.kexdav-info.xml
    Informationen zum Build-Prozess der SW-Einheit KExDaV

de.bsvrz.kex.kexdav-lizenz.txt
    Lizenz, unter der das Paket vertrieben wird.

.bsvrz.kex.kexdav-runtime.jar
    Manifest-Datei mit dem class-path

de.bsvrz.kex.kexdav-src.zip
    Sourcen der SW-Einheit KExDaV

de.bsvrz.kex.kexdav.jar
    Java-Klassen der SW-Einheit KExDaV
```

Es werden keine weiteren Bibliotheken benötigt. Das Verzeichnis `lib` ist leer.