

# Fujitsu Software openFT (Unix Systeme)

Version 12.1C

März 2026



## Freigabemitteilung

---

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere gewerbliche Schutzrechte. Änderung von technischen Daten sowie Lieferbarkeit vorbehalten. Haftung oder Garantie für Vollständigkeit, Aktualität und Richtigkeit der angegebenen Daten und Abbildungen ausgeschlossen. Wiedergegebene Bezeichnungen können Marken und/oder Urheberrechte sein, deren Benutzung durch Dritte für eigene Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Copyright © 2026 Fujitsu

Die Marke Fujitsu und das Fujitsu Logo sind registrierte Marken der Fujitsu Limited, Japan in Europa und in anderen Ländern.

BS2000 ist eine Marke der Fujitsu Germany GmbH in Europa.

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Allgemeines</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1 Bestellung   | 4         |
| 1.2 Auslieferung   | 4         |
| 1.3 Dokumentation  | 4         |
| <b>2 Software-Erweiterungen</b>  | <b>5</b>  |
| 2.1 Erweiterte Unicode-Unterstützung   | 5         |
| 2.2 Logging  | 5         |
| 2.3 Erweiterte Security-Funktionen   | 5         |
| 2.4 Übertragung von Dateiverzeichnissen  | 5         |
| 2.5 Übertragung mehrerer Dateien mit FTAM  | 6         |
| 2.6 Erweiterungen des openFT Script Kommandos  | 6         |
| 2.7 Sonstige Änderungen  | 6         |
| 2.8 Verschlüsselung von Dateimanagementaufträgen   | 6         |
| 2.9 Unicode-Unterstützung im openFT Explorer   | 7         |
| 2.10 Filter-Symbol-Indikator im Logging-Fenster des openFT Explorers   | 7         |
| 2.11 Zusätzliche Option im Hilfe Menü des openFT Explorers   | 7         |
| 2.12 Unicode Unterstützung für C- und JAVA Schnittstelle   | 7         |
| 2.13 Unterstützung systemd   | 7         |
| 2.14 Docker-Unterstützung für openFT   | 8         |
| 2.15 Logging ferner Dateinamen   | 8         |
| 2.16 Erweiterung der kryptografischen Funktionen zur Unterstützung von<br>RSA 3072 und 4096  | 8         |
| 2.17 Lizenzverwaltung  | 8         |
| 2.17.1 Lizenzverwaltung im openFT Explorer hinzugefügt   | 9         |
| 2.17.2 Ausführbare Dateien für die Lizenzverwaltung hinzugefügt  | 9         |
| 2.17.3 Erweiterung der Ausgabe von Showlizenzen  | 9         |
| 2.18 OpenFT-Administration ohne lokale Admin-Zugriffsrechte  | 9         |
| 2.18.1 Einschränkungen der openFT-Administrator  | 9         |
| 2.19 OpenFT-Administratorgruppe  | 10        |
| 2.19.1 Einschränkungen der openFT-Administrator-Gruppenfunktion  | 10        |
| 2.20 Partnerspezifische Konfigurationsverschlüsselungseigenschaften<br>RSA-MIN und RSA-PROP von OpenFT   | 10        |
| 2.21 Erweiterte Unterstützung für neuere Java-Versionen  | 10        |
| 2.22 Globaler Administrator  | 10        |
| 2.23 Ftbackup- und ftrestore-Funktionalität  | 10        |
| 2.23.1 Einschränkungen der ftbackup- und ftrestore-Funktionalität  | 11        |
| 2.23.2 Sichern und Wiederherstellen von Ftscript-Anfragen und<br>Arbeitsverzeichnis  | 11        |
| <b>3 Technische Hinweise</b>   | <b>12</b> |
| 3.1 Ressourcenbedarf   | 12        |
| 3.2 SW-Konfiguration   | 12        |
| 3.3 Produkt-Installation   | 12        |
| 3.3.1 Installation openFT-Produkte   | 13        |
| 3.3.2 Neuinstallation  | 13        |
| 3.3.3 Updateinstallation (Umstieg von V12)   | 13        |
| 3.3.4 Update-Installation von Version vor 12.1C00 unter Solaris  | 14        |
| 3.3.5 Installation einer Korrekturversion  | 16        |
| 3.3.6 Deinstallation   | 17        |
| 3.3.7 Linux  | 17        |
| 3.3.8 Oracle Solaris (SPARC)   | 17        |
| 3.3.9 Verschlüsselung  | 18        |
| 3.4 Produkt-Einsatz  | 18        |
| <b>Ab V12.1C30 benötigt openFT auf Unix-Systemen, ähnlich wie auf Windows,<br/>Lizenzschlüssel, da sonst der openFT Betrieb nach 30 Tagen abläuft.</b> | <b>18</b> |
| 3.5 Entfallene (und gekündigte) Funktionen   | 18        |
| 3.6 Inkompatibilitäten   | 19        |
| 3.7 Einschränkungen  | 19        |
| 3.8 Bekannte Probleme  | 19        |
| 3.9 Verhalten im Fehlerfall  | 19        |
| <b>4 Hardware-Anforderungen</b>  | <b>20</b> |

# 1 Allgemeines

- \*1 Diese Freigabemitteilung enthält in gedrängter Form die wesentlichen Erweiterungen, Abhängigkeiten und Betriebshinweise zu openFT (Unix Systeme) V12.1C96,
- \*1 openFT-FTAM (Unix Systeme) V12.1C96 and openFT-FTP (Unix Systeme)
- \*14 V12.1C96 unter den Betriebssystemen Linux x86\_64 und Solaris Sparc, die nicht
- \*14 im Produktblatt und in den Handbüchern vermerkt sind.
  
- \*2 Ab sofort erfolgt die Freigabe nur noch für Linux x86\_64 und Solaris Sparc. Weitere Plattformen erhalten Sie ggf. auf Anfrage bei Ihrem vertrieblichen Fujitsu Ansprechpartner.
  
- \*14 Der Inhalt entspricht dem Freigabestand: März 2026.
  
- \*14 Änderungen gegenüber dem Freigabestand November 2025 sind mit \*14 gekennzeichnet.
- \*13 Änderungen gegenüber dem Freigabestand Juni 2025 sind mit \*13 gekennzeichnet.
- \*12 Änderungen gegenüber dem Freigabestand November 2024 sind mit \*12 gekennzeichnet.
- \*11 Änderungen gegenüber dem Freigabestand Juni 2024 sind mit \*11 gekennzeichnet.
- \*10 Änderungen gegenüber dem Freigabestand November 2023 sind mit \*10 gekennzeichnet.
- \*9 Änderungen gegenüber dem Freigabestand Juni 2023 sind mit \*9 gekennzeichnet.
- \*8 Änderungen gegenüber dem Freigabestand November 2022 sind mit \*8 gekennzeichnet.
- \*7 Änderungen gegenüber dem Freigabestand Juni 2022 sind mit \*7 gekennzeichnet.
- \*6 Änderungen gegenüber dem Freigabestand November 2021 sind mit \*6 gekennzeichnet.
- \*5 Änderungen gegenüber dem Freigabestand Juni 2021 sind mit \*5 gekennzeichnet.
- \*4 Änderungen gegenüber dem Freigabestand November 2020 sind mit \*4 gekennzeichnet.
- \*3 Änderungen gegenüber dem Freigabestand Juni 2019 sind mit \*3 gekennzeichnet.
- \*2 Änderungen gegenüber dem Freigabestand Mai 2018 sind mit \*2 gekennzeichnet.
- \*1 Änderungen gegenüber dem Freigabestand Juli 2017 sind mit \*1 gekennzeichnet.

Diese und andere aktuelle Freigabemitteilungen sind online verfügbar unter <https://bs2manuals.ts.fujitsu.com/>.

Werden mit dem Einsatz der vorliegenden Produktversion eine oder mehrere Vorgängerversionen übersprungen, so sind auch die Hinweise aus den Freigabemitteilungen (bzw. README-Dateien) der Vorgängerversionen zu berücksichtigen.

openFT (Unix Systeme) V12.1 darf nur auf dem System (Unix Systeme) eingesetzt werden, für das ein entsprechendes Nutzungsrecht gemietet wurde. Die FTAM- und/oder FTP-Funktionalität (openFT-FTAM (Unix Systeme) V12.1 bzw. openFT-FTP (Unix Systeme) V12.1) darf nur auf dem System freigeschaltet werden, für das ein entsprechendes Nutzungsrecht gemietet wurde.

Unter <https://www.fujitsu.com/de/openft/> finden Sie weitere Informationen zu openFT.

Die Wiedergabe von Namen, Warenbezeichnungen und dgl. in dieser Information berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese Namen/Bezeichnungen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen; oft handelt es sich um gesetzlich oder vertraglich geschützte Namen und Bezeichnungen, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind.

Bei openFT V12.1 kommen Open Source Bausteine zum Einsatz. Informationen zu den verwendeten Open Source Bausteinen und den Lizenzbedingungen finden Sie im Verzeichnis ThirdPartyLicense auf der openFT Produkt CD. openFT V12.1 unterliegt den gleichen Lizenzbedingungen wie openFT V12.0C00.

\*3 openFT-CR ist ab V12.1C00 in openFT integriert.

## 1.1 Bestellung

\*14 openFT V12.1C96 kann über Ihren zuständigen Vertriebsansprechpartner bezogen werden. Melden Sie sich alternativ gerne unter [openFT@ts.fujitsu.com](mailto:openFT@ts.fujitsu.com).

Dieses Softwareprodukt wird den Kunden zu den Bedingungen für die Nutzung von Softwareprodukten gegen laufende Zahlung überlassen.

\*14 openFT V12.1C96, openFT-FTAM V12.1C96 und openFT-FTP V12.1C96 sind lizenzpflichtige Produkte. Für den Betrieb müssen entsprechende Lizenzen bestellt werden. Das Produkt darf nur auf dem System eingesetzt werden für den ein Nutzungsrecht gemietet wurde.

## 1.2 Auslieferung

\*14 Die Lieferung der Dateien zu openFT V12.1C96, openFT-FTAM V12.1C96 und  
\*14 openFT-FTP V12.1C96 erfolgt auf CD-ROM-Datenträger mit Installationsanweisung.

\*14 - openFT V12.1 von 03.2026

\*5 Die Software für Linux x86\_x64 und Oracle Solaris (SPARC) werden auf verschiedenen Datenträgern ausgeliefert.

\*5 Weitere Plattformen erhalten Sie ggf. auf Anfrage bei Ihrem vertrieblichen Fujitsu  
\*2 Ansprechpartner.

## 1.3 Dokumentation

Die Dokumentation ist als Online-Manual unter <https://bs2manuals.ts.fujitsu.com> verfügbar.

## 2 Software-Erweiterungen

Im Folgenden werden nur die Erweiterungen bzw. Verbesserungen gegenüber der Vorgängerversion openFT V12.0C beschrieben.

### 2.1 Erweiterte Unicode-Unterstützung

Auf allen Unicode-fähigen Systemen dürfen Dateinamen, FTAC-Zugangsberechtigungen und Folgeverarbeitungen auch Unicode-Zeichen enthalten. Dazu wurde die neue Funktion „Codierungsmodus“ eingeführt, um die Unicode-Namen auf den beteiligten Systemen korrekt darzustellen.

Die Kommandoschnittstellen wurden wie folgt erweitert:

Das neue Feld FNC-MODE bei der Langausgabe von Logging-Sätzen zeigt den Codierungsmodus für den Dateinamen an (Kommando *ftshwl*).

- Neue Option *-fnc*, um den Codierungsmodus bei einem Dateiübertragungs-, Dateimanagement oder Administrationsauftrag festzulegen. Diese Option steht bei den Kommandos *ft*, *ftadm*, *ftcredir*, *ftdel*, *fteldir*, *ftexec*, *ftmod*, *ftmoddir*, *ftshw* und *nopy* zur Verfügung.  
Der Codierungsmodus wird (zusätzlich zu *ftshwl*) bei folgenden Kommandos angezeigt: *ftshw* und *ftshwr* (Feld FNC-MODE). Mit *ftshw -sif* wird die Anzahl der nicht abbildbaren Dateinamen angezeigt.
- Neues Attribut *CmdMode* in der Konfigurationsdatei eines Fernadministrations-Servers um den (empfohlenen) Codierungsmodus für administrierte openFT Instanzen festzulegen. Der Codierungsmodus wird beim Kommando *ftshwc* im Feld MODE angezeigt. Diese Funktion steht auch im Konfigurations-Editor des openFT Explorers zur Verfügung.
- Auf Unix-Systemen lässt sich für Inbound-Aufträge zusätzlich der Zeichensatz einstellen, der im Zeichenmodus verwendet werden soll. Dazu wurde die neue Option *-fnccs* im Kommando *ftmodo* eingeführt.  
Bei *ftshwo* wird im Feld FN-CCS-NAME der aktuell eingestellte Zeichensatz für Inbound-Aufträge angezeigt.

### 2.2 Logging

Bei Inbound-Aufträgen wird in der Langausgabe und der CSV-Ausgabe der Logging-Sätze im neuen Feld PTNR-ADDR die Adresse des Partnersystems angezeigt.

### 2.3 Erweiterte Security-Funktionen

Eine openFT Instanz kann eine AES-Mindestschlüssellänge zur Verschlüsselung der openFT-Session verlangen. Die Mindestschlüssellänge kann in den Betriebsparametern festgelegt werden.

Dazu wurde folgendes Kommando geändert:

- *ftmodo*: Neue Option *-aesmin*

### 2.4 Übertragung von Dateiverzeichnissen

- Zwischen Unix- und Windows-Systemen können Dateiverzeichnisse übertragen werden. Dazu wurden die Kommandos *ft* und *ncopy* um die Option *-d* erweitert.
- Das neue Feld PROGRESS in der Ausgabe von *ftshwr* zeigt den aktuellen Bearbeitungsstand bei der asynchronen Übertragung von Verzeichnissen an.



- \*1 Der Betriebsparameter ENC-MAND für Outbound Aufträge ist jetzt auch für Da-
- \*1 teimanagementaufträge wirksam.
- \*1 Die Option -c des Kommandos ft\_mget wurde erweitert, so dass nun auch die
- \*1 Attribute der Dateien und/oder Verzeichnisse verschlüsselt werden.

## \*1 **2.9 Unicode-Unterstützung im openFT Explorer**

- \*1 Die neue Option zur Auswahl des Codierungsmodus (Transparent / Zeichenmo-
- \*1 dus) steht im openFT Explorer ab openFT V12.1B zur Verfügung.

## \*1 **2.10 Filter-Symbol-Indikator im Logging-Fenster des openFT Explorers**

- \*1 Ab openFT V12.1B ist die Filtersymbolanzeige in der Symbolleiste des Logging-
- \*1 Fensters sichtbar, wenn openFT-Loggingsätze ausgewählt wurden, die sich von
- \*1 der Standardeinstellung nach der openFT-Installation unterscheiden.

## \*1 **2.11 Zusätzliche Option im Hilfe Menü des openFT Explorers**

- \*1 Im openFT Explorer wurde eine neue Option ("Erweiterungen zu den Handbü-
- \*1 chern") in der Dropdown-Liste des Hilfe-Menüs hinzugefügt.
- \*1 Wenn der Benutzer auf "Erweiterung zu den Handbüchern" klickt, öffnet sich eine
- \*1 Web-Seite mit einem Link, der zu dem Dokument führt, das die Erweiterungen
- \*1 beschreibt.

## \*3 **2.12 Unicode Unterstützung für C- und JAVA Schnittstelle**

- \*3 Die Funktionalität des Schalters -fnc der Kommando Schnittstelle steht ab V12.1C
- \*3 auch für die C- und JAVA Schnittstelle zur Verfügung.

## \*3 **2.13 Unterstützung systemd**

- \*3 Ab V12.1C00 wird für den automatischen Start systemd verwendet.

## \*4 2.14 Docker-Unterstützung für openFT

\*4 OpenFT läuft in einer Docker-Umgebung in einem speziellen Modus, der dem  
 \*4 Einzelbenutzermodus ähnelt. Es ist zu beachten, dass die Instanz aufgrund feh-  
 \*4 lender systemd-Unterstützung in einer containerisierten Umgebung ohne systemd-  
 \*4 Unterstützung erstellt wird. Daher werden beim Erstellen, Installieren oder Aufruf-  
 \*4 en bestimmter Befehle entsprechende Warnungen angezeigt.  
 \*4 Ab Version 12.1C10 ist openFT für den Betrieb in eingeschränkten Umgebungen  
 \*4 wie RedHat Openshift vorbereitet. Ab Version 12.1C90 ist openFT für den Einsatz  
 \*4 in Docker auf SUSE-Systemen bereit.  
 \*4 Beispielhafte Dockerfiles sind dem openFT-Paket im Docker-Verzeichnis beige-  
 \*4 fügt:

```
*4 CD.ftvXXX.openFT12.1C90_XXXX_YYMMDD.tgz
*4 |
*4 |   └─ docker
*12 |     └─ RedHat
*4 |       └─ OpenShift
*4 |         └─ Dockerfile
*12 |           └─ Suse
*12 |             └─ Dockerfile
*4 |
*4 └─ install.ft
*4   └─ openFT-12.1C90-XXX.x86_64.rpm
```

\*4 Eine Beschreibung zur Ausführung von openFT in Docker finden Sie im Manual.

## \*4 2.15 Logging ferner Dateinamen

\*4 Ab V12.1C10 enthalten Logging Sätze zusätzlich den fernen Dateinamen. Dazu  
 \*4 wurde die Langausgabe für outbound FT- und FTAC Logging Sätze um das Feld  
 \*4 REMOTE-FN erweitert. Alle Ausgabeformate unterstützen REMOTE-FN (CSV).  
 \*4 Weitere Informationen siehe Manual.

## \*5 2.16 Erweiterung der kryptografischen Funktionen zur Unterstüt- zung von RSA 3072 und 4096

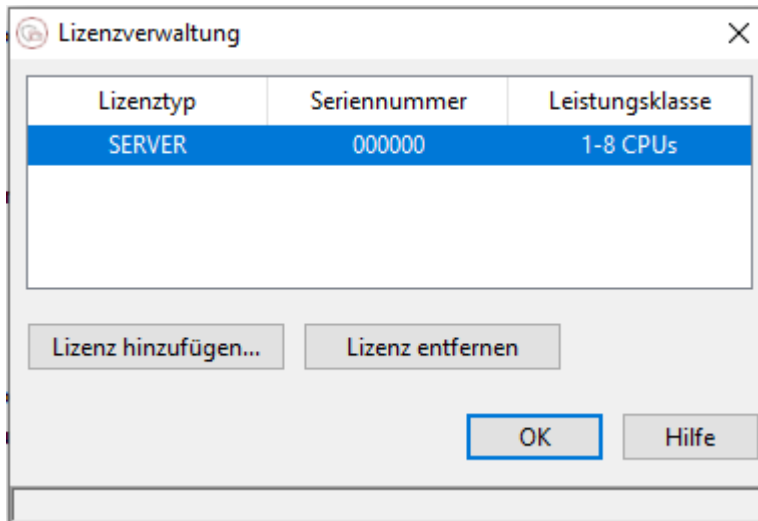
\*5 Ab Version 12.1C20 kann openFT 3072 und 4096 RSA-Schlüssel verwenden.  
 \*5 Die entsprechenden Strukturen wurden geändert, um die größeren Tasten  
 \*5 aufzunehmen, was bedeutet, dass die syskpl-Datei in eine neue Version  
 \*5 konvertiert wird.  
 \*5 Verhalten ist anders zwischen Großrechnern (z/OS, BS2000) und offenen  
 \*5 Systemen (Unix, Windows). Für offene Systeme wurden 3072 und 4096  
 \*5 RSA-Schlüssel hinzugefügt. Beim Erstellen neuer Schlüssel werden fünf  
 \*5 Schlüssel (768, 1024, 2048, 3072, 4096) erstellt.  
 \*5 Beim Aktualisieren von openFT aus früheren Versionen werden die alten  
 \*5 Schlüssel in ein neues Format konvertiert und 3072 und 4096 Schlüssel werden  
 \*5 automatisch generiert. Die Standardschlüssellänge bleibt bei 2048 wenn openFT  
 \*5 installiert ist. Die Befehle ftmodo und ftshwo werden entsprechend aktualisiert.  
 \*5 Unterstützung für Import und Export wurde für 3072 und 4096 Schlüssel hin-  
 \*5 zugefügt.

## \*6 2.17 Lizenzverwaltung

\*6 Bisher existierte das Lizenzsystem nur unter Windows. Auf Unix-Plattformen gab  
 \*6 es zwei separate Installationsmedien – eine 30-Tage-Demo und eine Vollversion  
 \*6 ohne Verifizierung. Seit openFT 12.1C30 funktioniert das  
 \*6 Lizenzsystem analog zum Windows-Lizenzsystem, und eine Unix-Installation ist  
 \*6 automatisch eine 30-Tage-Testversion, bis ein Lizenzschlüssel bereitgestellt wird.  
 \*6 Außerdem erfordern Lizenzschlüssel jetzt die Angabe eines  
 \*6 Betriebssystems.

\*6 **2.17.1 Lizenzverwaltung im openFT Explorer hinzugefügt**

\*6



Die Lizenzverwaltung ist jetzt im Verwaltungsmenü verfügbar.

\*6

\*6 **2.17.2 Ausführbare Dateien für die Lizenzverwaltung hinzugefügt**

\*6 Die Konsolenkommandos ftaddlic, ftshwlic und fremlic sind jetzt in der  
 \*6 Unix-Version von openFT vorhanden. Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem  
 \*6 Handbuch.

\*12 **2.17.3 Erweiterung der Ausgabe von Showlizenzen**

\*12 Ab openFT V12.1C90 enthält die Ausgabe des Befehls ftshwlic Informationen  
 \*12 zum Produktmodell, zur Prozessorversion und zur Anzahl der Kerne auf dem  
 \*12 Rechner, auf dem openFT verwendet wird. Die CSV-Ausgabe von ftshwlic  
 \*12 enthält nun die neue Information (NoOfValDays), wie viele Tage bis zum Ende  
 \*12 der openFT-Demoversion verbleiben.

\*7 **2.18 OpenFT-Administration ohne lokale Admin-Zugriffsrechte**

\*7 Bisher war nur root unter UNIX openFT-Administrator, unabhängig davon, welcher  
 \*7 UNIX-Benutzer openFT-Kommandos ausführte. Seit openFT 12.1C40 ist es mög-  
 \*7 lich, openFT-Administrationsrechte an jeden UNIX-Benutzer weiterzugeben, so  
 \*7 dass dieser Benutzer keine Root-Rechte auf UNIX haben muss, um FT-Admin zu  
 \*7 sein

\*11 Ab Version 12.1C80 können Instanzen über separate openFT-Administratoren  
 \*11 verfügen.

\*12 **2.18.1 Einschränkungen der openFT-Administrator**

- \*12 • Nach dem Update von Version 12.1C30 oder älter auf 12.1C90 zeigt der Befehl  
 \*12 ftshwo ein leeres FT-ADMIN-Feld an. FT-Admin ist korrekt auf root eingestellt,  
 \*12 aber nur ftshwo zeigt ein leeres Feld an.
- \*12 • Der STD-Admin kann keine Instanzen löschen, die ihm nicht gehören.

\*13 **2.18.2 Fehlerbehebungen der openFT-Administratorfunktionen**

- \*13 • Ftshwo zeigt das Feld FT-ADMIN nun korrekt an.
- \*13 • Die STD-Verwaltung funktioniert wie erwartet.

\*9 **2.19 OpenFT-Administratorgruppe**

\*9 Seit 12.1C60 kann der openFT Administrator eine Linux-Gruppe als openFT-  
 \*9 Administrator zuweisen, so dass jeder Benutzer in der Gruppe über openFT-  
 \*9 Administratorrechte verfügt. Der Benutzer kann den openFT-Administrator-  
 \*9 Benutzer nicht zusammen mit der openFT-Administrator-Gruppe zuweisen, es  
 \*9 kann jeweils nur eine Option verwendet werden. Der bisherige openFT-  
 \*9 Administrator verliert die Berechtigungen auf die Dateien und Instanzen.

\*9 **2.19.1 Einschränkungen der openFT-Administrator-Gruppenfunktion**

- \*9 • Der Root-Benutzer verfügt möglicherweise weiterhin über openFT-Administrator-  
 \*9 Rechte, nachdem ein openFT-Administrator-Benutzer oder eine openFT-  
 \*9 Administrator-Gruppe festgelegt wurde.
- \*9 • Diese Funktion ist derzeit nur für Linux verfügbar.

\*10 **2.20 Partnerspezifische Konfigurationsverschlüsselungseigenschaften RSA-  
 \*10 MIN und RSA-PROP von OpenFT**

\*10 Der Eintrag „Partner“ von OpenFT hat neue Eigenschaften: RSA-PROP und RSA-  
 \*10 MIN, die durch die Flags -kl bzw. -klmin oder die Felder RSA-PROP und RSA-MIN  
 \*10 im OpenFT-Explorer festgelegt werden. Diese Eigenschaften haben Vorrang vor  
 \*10 denen, die in den allgemeinen Einstellungen mit ftmodo festgelegt werden (ange-  
 \*10 zeigt mit dem Befehl ftshwo). Derzeit ist diese Funktion für Linux-, Solaris-,  
 \*10 Windows- und BS200-Plattformen implementiert, mit Ausnahme der z/OS-  
 \*10 Plattform. Weitere Einzelheiten finden Sie im OpenFT-Handbuch.

\*10 **2.21 Erweiterte Unterstützung für neuere Java-Versionen**

\*10 Ab Version V12.1C70 unterstützt openFT-Script die Java-Versionen 5, 8, 11, 15,  
 \*10 17 und 21.

\*11 **2.22 Globaler Administrator**

\*11 Der Benutzer, der als Administrator der STD-Instanz festgelegt ist, ist der globale  
 \*11 Administrator. Der globale Administrator ist der einzige Benutzer, der Befehle aus-  
 \*11 führen darf, die sich global auf openFT auswirken (ftaddlic), sowie Befehle, die In-  
 \*11 stanzen verwalten (ftcrei, ftmodi, ftdeli).

\*11 Darüber hinaus funktionieren diese Befehle nur, wenn die aktuell aktive Instanz  
 \*11 STD ist. Wenn der globale Administrator also zu einer anderen Instanz wechselt  
 \*11 (mit ftseti), können diese Befehle nicht ausgeführt werden.

\*11 **2.23 Ftbackup- und ftrestore-Funktionalität**

\*11 Seit openFT 12.1C80 ist es möglich, die gesamte openFT-Konfiguration mit dem  
 \*11 Befehl „ftbackup“ zu sichern und anschließend mit dem Befehl „ftrestore“  
 \*11 wiederherzustellen. Die Konfiguration für alle Instanzen und alle Benutzer wird ge-  
 \*11 speichert, mit Ausnahme der Lizenzen.

**\*11 2.23.1 Einschränkungen der ftbackup- und ftrestore-Funktionalität**

\*11 Die FTscript-Funktionalität kann mit den Befehlen „ftbackup“ und „ftrestore“ nicht  
\*11 gesichert und wiederhergestellt werden, da der Show-FT-Script-Befehl „ftshws“  
\*11 fehlerhaft ist.

\*11 Wenn unter Unix der STD-Administrator auf einen anderen Benutzer als Root  
\*11 eingestellt ist, können in manchen Situationen alle Benutzer, die Administratoren  
\*11 ihrer eigenen Instanzen sind, die Befehle ftcrei und ftdeli ausführen.

**\*12 2.23.2 Sichern und Wiederherstellen von Ftscript-Anfragen und Arbeitsverzeichnis**

\*12 Ftscripts-Verzeichnisse (.openFT), die Benutzeranfragen aus Java-Skripten ent-  
\*12 halten, werden nun über die Befehle „ftbackup“ und „ftrestore“ gesichert und wie-  
\*12 derhergestellt.

\*12 Unter Unix wird das Ftscript-Arbeitsverzeichnis, sofern möglich, in den Pfad zu-  
\*12 rückgesetzt, in dem es sich während des Ftbackup-Vorgangs befand. Unter  
\*12 Windows ist dies nicht möglich. Daher wird das Ftscript-Arbeitsverzeichnis immer  
\*12 in den aktuell festgelegten Pfad zurückgesetzt.

**\*13 2.24 Ft\_mget -dof Option**

\*13 Die Option ``-dof`` (d. h. Löschen bei Fehler) ist ein optionaler Parameter des Be-  
\*13 fehls ``ft_mget``. Wenn diese Option angegeben wird, löscht der Befehl ``ft_mget`` al-  
\*13 le Dateien, deren Übertragung fehlgeschlagen ist, unabhängig vom Grund. Dieser  
\*13 Parameter ist nur für synchrone Übertragungen gültig.

**\*13 2.25 openFT Explorer – Verschlüsselung im Protokoll**

\*13 Im openFT Explorer finden Sie unter Administration → Protokollierung drei zusätz-  
\*13 liche Spalten: „Dateiverschlüsselung“, „Verschlüsselung anfordern“ und „Sicher-  
\*13 heitsoptionen“. Diese zeigen an, ob die Übertragung und die Dateien verschlüsselt  
\*13 wurden und, falls ja, mit welchem Verschlüsselungsmechanismus.

## 3 Technische Hinweise

### 3.1 Ressourcenbedarf

Der erforderliche Festplattenspeicher beträgt ca. 60-75 Mbyte (inkl. std-Instanz). Für jede Instanz kommen noch mindestens ca. 30 Mbyte hinzu (Standardeinstellungen).

Der Hauptspeicherbedarf beträgt ca. 2-4 MB pro openfts-Prozess zuzüglich eines dreistelligen KB-Wertes pro aktuellem Auftrag in Abhängigkeit von Plattform und Protokoll.

Die /var Partition sollte entsprechend groß generiert sein, da unter /var Verwaltungsdateien stehen sowie Logging- und Trace-Dateien abgelegt werden. Löschen Sie daher regelmäßig überflüssige Logging-Sätze und Trace-Dateien. Ggf. kann /var/openFT per symbolischem Link in eine eigene getrennte bzw. große Partition gelegt werden.

Bei Verwendung der openFT-Script-Schnittstelle wird für jeden Benutzer, der aktuell openFT-Script-Aufträge laufen lässt, eine Java Virtual Machine gestartet. Hierin werden bei hoher Parallelität von externen Aktivitäten bis zu 212 Java-Threads und je openFT-Script-Auftrag weitere 4 Java-Threads benötigt.

### 3.2 SW-Konfiguration

|     |   |
|-----|---|
| *3  | Folgende Produkte sind Voraussetzung für den Einsatz von openFT (Unix Systeme) V12.1: |
| *12 | SuSE SLES 12 (bis zu 15) oder   |
| *12 | RedHat RHEL 8 <sup>1</sup> (bis zu 8.6) oder  |
| *3  | Oracle Linux 8 oder   |
| *12 | Oracle Solaris 11.4   |
| *9  | OpenSSL ab 1.1.0 oder 3.0   |

\*3 Die Produkt-CD enthält keine PCMX-Version mehr.

Mit dem Kommando `ftsetjava` kann openFT eine spezielle Java Version zugewiesen werden.

Für die Nutzung der openFT-Script-Schnittstelle beachten Sie bitte auch die Installationshinweise im openFT-Script-Handbuch.

Weitere Informationen zur Software-Konfiguration sind dem Datenblatt zu entnehmen (siehe auch <https://www.fujitsu.com/de/openft/>).

### 3.3 Produkt-Installation

Die Liefereinheit openFT (Unix Systeme) besteht aus folgenden Paketen:

openFT: Basis-Paket mit deutscher und englischer Sprachoberfläche umfasst

|      |                                |
|------|--------------------------------|
| FT   | (File-Transfer Unix Systeme)   |
| FTAM | (File-Transfer OSI-Support)    |
| FTAC | (File Transfer Access Control) |
| FTP  | (File-Transfer FTP-Support)    |

Die Installation führen Sie unter der Kennung `root` durch.

---

<sup>1</sup> openssl as of 1.1.0 is required

- \*6 **Ab der Version 12.1C30 müssen Sie nach einer der Installationsvarianten**  
 \*6 **(Neu-, Update oder Korrekturinstallation) einen Lizenzschlüssel für den Be-**  
 \*6 **trieb mit openFT installieren, da sonst der openFT Betrieb nach 30 Tagen**  
 \*6 **nicht mehr möglich ist.**

### 3.3.1 Installation openFT-Produkte

- \*3 Ab openFT V12 wird der Betrieb ohne CMX unterstützt.  
 PCMX wird nicht mehr ausgeliefert.  
 Die Einstellung der Sprache geschieht entsprechend der Umgebungsvariable LANG.

Während der Neu- bzw. Updateinstallation wird ein passender JAVA-Interpreter gesucht und openFT bekannt gemacht. Wird kein passender Java-Interpreter gefunden bzw. nach der Installation von openFT ein neues JAVA Package installiert, dann muss für den Einsatz von fscript mit dem Kommando  
 ftsetjava <JAVA-Interpreter>  
 der JAVA-Interpreter openFT bekannt gemacht werden.

Ist auf dem System ein fehlerhaftes JAVA installiert, so kann die openFT-Installation hängen bleiben (Kommando 'java -version' liefert dump). Bitte beenden Sie in diesem Fall den Prozess 'java -version' durch kill, damit die Installation weiterläuft. Anschließend sollten Sie Ihre JAVA-Installation bereinigen.

### 3.3.2 Neuinstallation

#### Notwendige Arbeitsschritte des Systemverwalters:

1. Falls schon ein openFT < V11.0 sowie eventuelle Zusatzprodukte installiert sind, dann müssen Sie openFT und die Zusatzprodukte deinstallieren. Vor der Deinstallation von openFT sollten per ftexpe die Berechtigungssätze und Profile in eine Datei gesichert werden.
2. Installieren Sie die Produktsoftware zu openFT V12.1.
3. Importieren Sie die gesicherten Berechtigungssätze und Berechtigungsprofile mit ftimpe falls gewünscht. Der Standardberechtigungsatz wird nicht verändert.

#### Automatisch ausgeführte Arbeitsschritte:

Bei einer Neuinstallation werden zusätzlich zum Einlesen der Produktsoftware folgende Schritte automatisch ausgeführt:

- \*3
- Eintrag des DNS-Namens als Instanzidentifikation; ist kein DNS-Name vorhanden, wird der Prozessorname des Rechners eingetragen.
  - Unterstützung des automatischen Starts von openFT bei Systemstart bzw. Beenden bei Systemshutdown durch systemd
  - Erzeugen eines Schlüsselpaarsatzes.
  - Starten von openFT.

#### Tätigkeiten nach der Installation:

- ggf. Einspielen gesicherter Profile (ftimpe), Optionen, Partnerlisteneinträge

### 3.3.3 Updateinstallation (Umstieg von V12)

Es wird eine Updateinstallation ausgeführt, wenn bereits openFT V12 installiert ist.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Die Berechtigungssätze und Berechtigungsprofile werden aus der Vorgängerversion übernommen.

- Schlüsselpaarsätze werden von Vorgängerversionen übernommen. Sollte auf Grund von Updateinstallationen bislang kein 2048-bit RSA-Schlüssel vorhanden sein, kann dieser aus technischen Gründen nicht automatisch erstellt werden. Zur Nutzung eines 2048-bit RSA-Schlüssels muss mit dem Kommando `ftcrek` ein kompletter neuer Schlüsselpaarsatz erzeugt werden.
- Vor der Installation sollten alle laufenden openFT Anwendungen beendet werden. Beenden Sie auch alle laufenden openFT-Script-Aufträge. Diese werden während der Installation abgebrochen und gelten in der neuen Version als nicht wiederanlauffähig.
- Während der Updateinstallation werden alte Logging-, Trace- und Diagnose-dateien gelöscht, laufende Aufträge abgebrochen und geöffnete grafische Oberflächen geschlossen.
- Damit alle Instanzen beim Update automatisch aktualisiert werden, sollten Sie alle deaktivierten Instanzen vor der Updateinstallation per `ftcrei` aktivieren. Ansonsten müssen alle deaktivierten Instanzen nach der Installation mit dem Kommando `ftupdi` aktualisiert werden.

#### **Notwendige Arbeitsschritte des Systemverwalters:**

1. Installieren Sie openFT V12.1 von dem Datenträger.
2. Falls Sie in den alten Startup- und Shutdown-Dateien Änderungen vorgenommen haben, so müssen Sie diese auf `systemd` anpassen.

\*3

#### **Automatisch ausgeführte Arbeitsschritte für alle aktiven Instanzen:**

- Stoppen des File-Transfers.
- Bedingungsloses Löschen bestehender Aufträge aus dem Auftragsbuch; eventuelle Folgeverarbeitung wird angestoßen.
- Einlesen der Produktsoftware.
- Übernahme der Betriebsparameter.
- Übernahme des FTAM-Katalogs, der Berechtigungsprofile, der Berechtigungssätze sowie der Konfigurationsdaten für die zentrale Administration.
- Übernahme der Spracheinstellung aus der Vorgängerversion. Auf der Plattform Linux werden jedoch die openFT man pages in deutsch und englisch installiert, d.h. ein Benutzer erhält die man pages in der Sprache, die bei seiner login-Session eingestellt ist.
- Starten des File-Transfers.

### **\*8 3.3.4 Update-Installation von Version vor 12.1C00 unter Solaris**

\*8 Beim Update von openFT von 12.1B00 auf eine neue Version auf einem Solaris-  
 \*8 System wurde ein Problem gemeldet. Aufgrund von Änderungen z.B. `sysfsa`-  
 \*8 Dateien in neuen Versionen von openFT auf Solaris, die während des Standard-  
 \*8 Update-Vorgangs nicht geändert werden können, waren neue Schritte erforderlich  
 \*8 und die Update-Installation wird für diesen Fall geändert.

#### **\*8 Die Installation eines speziellen Updates wird wie folgt durchgeführt:**

- \*8 • Exportieren aller Instanzen zusammen mit allen Daten dieser Instanzen, die  
 \*8 während des Standardaktualisierungsprozesses übergeben werden, in den  
 \*8 temporären Ordner `/tmp/oft_upd_bak`
- \*8 • Entfernung des aktuellen openFT auf dem System
- \*8 • Installation einer neuen Version von openFT
- \*8 • Importieren aller Instanzen mit ihren Daten aus dem Ordner in `/tmp/oft_upd_bak`  
 \*8 und anschließendes Entfernen des Ordners `/tmp/oft_upd_bak`

\*8 Dieses Update wird nur von einer Version unter 12.1C00 auf Version 12.1C00  
 \*8 oder höher durchgeführt. In allen anderen Fällen (z. B. von 12.1C30 auf 12.1C50)  
 \*8 wird ein Standard-Update durchgeführt.

\*8           **Änderungen am Paketlayout.**

\*8           Da der Export von Instanzen vor der Installation des neuen openFT durchgeführt  
\*8           werden muss, müssen dem Solaris-Paket separate Skripte hinzugefügt werden:  
\*8           „update\_Solaris\_scripts/preinstall\_update“ und „up-  
\*8           date\_Solaris\_scripts/postinstall\_update“.  
\*8           Das neue Layout des Solaris-Pakets sieht wie folgt aus:

```
*9           CD.ftv455.openFT12.1C60_Solaris_F70.1_20231110.tar  
*8           ├─ update_Solaris_scripts  
*8           │ └─ preinstall_update  
*8           │ └─ postinstall_update  
*8           ├─ install.ft  
*9           ├─ openFT-12.1C60-455.sparc.OPSSL1_1.pkg  
*9           └─ openFT-12.1C60-455.sparc.OPSSL3_0.pkg
```

\*8           **Einschränkungen**

\*8           Aufgrund der Art dieses speziellen Updates können inaktive Instanzen (deaktiviert  
\*8           mit dem Befehl ftdeli), die sich außerhalb des Standardverzeichnisses  
\*8           /var/openFT befinden, nicht gesichert werden, da in openFT keine Informationen  
\*8           darüber gespeichert sind, wo sich die Verzeichnisse dieser Instanzen befinden.  
\*8           Um alle Instanzen außerhalb des Standardpfads ordnungsgemäß zu aktualisieren,  
\*8           müssen sie mit ftcrei aktiviert werden, andernfalls gehen sie verloren.

- \*8           **Änderungen an der Konsolenausgabe während der Installation**
- \*8           Während der Installation des Solaris-Updates werden zusätzliche Fragen und  
\*8           Ausgaben angezeigt.
- \*8           Wenn das Update-Skript erkennt, dass eine Update-Installation von einer älteren  
\*8           Version als 12.1C00 durchgeführt wird, werden folgende Informationen angezeigt:  
\*8           „WARNUNG!: Aufgrund von Änderungen z. B. in sysfsa-Dateien ist es nicht mög-  
\*8           lich, ein Standard-Update unter Solaris durchzuführen
- \*8           Die Aktualisierung erfolgt über den Export aller Informationen aus den Instanzen.  
\*8           openFT entfernen, neue Version installieren und alle Instanzen importieren  
\*8           zur neu installierten openFT-Anwendung.
- \*8           Aufgrund dieser Operation sind alle Instanzen außerhalb des Verzeichnisses  
\*8           /var/openFT  
\*8           MÜSSEN aktiv sein (über den Befehl ftcrei aktiviert), andernfalls sind sie es  
\*8           verloren.
- \*8           Möchten Sie fortfahren (j/n)?
- \*8           Anschließend werden die nächsten Schritte automatisch durchgeführt, wobei Fra-  
\*8           gen für Benutzer (Trigger durch das Solaris-Paketsystem) per Skript ausgefüllt  
\*8           werden, da dem Benutzer keine Fragen gestellt werden sollten, z. B. Entfernen  
\*8           Sie das openFT-Paket, um Verwirrung zu vermeiden, und auch die Eingaben für  
\*8           diese Fragen müssen positiv sein, um den speziellen Update-Prozess nicht zu un-  
\*8           terbrechen.
- \*8           **Änderungen am Handbuch**
- \*8           Aufgrund der Update-Änderungen ist es für den Client erforderlich, alle Instanzen  
\*8           zu aktivieren, die sich nicht in /var/openFT befinden, wie unter „Einschränkungen“  
\*8           erwähnt.
- \*8           Im Handbuch „Installation und Bedienung“ für Windows und Unix ist unter Punkt  
\*8           „2.1.2 Update-Installation von OpenFT“ unter „Aufgaben des Systemadministra-  
\*8           tors“ zu ergänzen, dass bei einem Update von einer Version vor 12.1C00 und Sie  
\*8           Instanzen an einem anderen Ort als dem Standardspeicherort /var/openFT  
\*8           installiert haben, sollten alle diese Instanzen vor einer Update-Installation aktiviert  
\*8           werden.

### 3.3.5 Installation einer Korrekturversion

Installation einer Korrekturversion heißt, dass schon openFT V12.1 auf dem Rechner existiert.

#### Notwendige Arbeitsschritte des Systemverwalters:

1. Vor der Installation sind alle laufenden Anwendungen und openFT-Script Aufträge von openFT V12.1 zu beenden.
2. Änderungen an der Konsolenausgabe während der Installation Sie openFT V12.1 von dem Datenträger.

**Automatisch ausgeführte Arbeitsschritte:**

- \*3 - Berechtigungsprofile und –sätze, Logging-Dateien, der FTAM-Katalog, Betriebsparameter, Aufträge, Partnerliste, Konfigurationsdaten für die zentrale Administration sowie Schlüsselpaarsätze werden für alle openFT-Instanzen unverändert übernommen.
- \*3 - Während der Installation werden openFT und alle aktiven grafischen openFT Oberflächen gestoppt.

**3.3.6 Deinstallation**

Zur Deinstallation gehen Sie wie folgt vor:

\*3 Solaris: pkgrm <paket>  
für paket ist openFT

\*5 Linux: rpm -e <paket>  
für paket ist openFT

\*3 Bei der Deinstallation werden die Instanzverzeichnisse, die in /var/openFT liegen,  
\*3 automatisch gelöscht.

**3.3.7 Linux**

Zur Installation legen Sie die CD in das entsprechende Laufwerk und mounten Sie (z.B. mount /dev/cdrom). Wechseln Sie in das gemountete Verzeichnis (hier: cd /cdrom) und starten Sie die Prozedur  
sh install.ft zur Installation von openFT

\*9 Das Skript erkennt automatisch die openssl-Version und installiert das richtige  
\*9 Paket.

\*9 Wenn eine Installation mit dem Befehl „rpm“ erforderlich ist, überprüfen Sie bitte  
\*9 zunächst die openssl-Version anhand der „openssl-Version“ und wählen Sie das  
\*9 richtige Paket aus:

- \*9 • Paketname mit „OPSSL1\_1“ für OpenSSL Version 1.1
- \*9 • Paketname mit „OPSSL3\_0“ Für OpenSSL Version 3.0

Die FTAM- bzw. FTP-Funktionalität wird bei einer Neu- bzw. Updateinstallation (V12 zu V12.1) nicht automatisch installiert. Besitzen Sie die entsprechende Lizenz, dann rufen Sie zur Installation das Kommando  
/opt/openFT/bin/ftbin/install.ftam -i bzw.  
/opt/openFT/bin/ftbin/install.ftp -i auf.

Bei einer Aktualisierung einer V12.1 bleiben die FTAM- und die FTP-Funktionalität erhalten, wenn sie bereits installiert waren.

**\*5 3.3.8 Oracle Solaris (SPARC)**

\*5 Zur Installation legen Sie die CD in das entsprechende Laufwerk und mounten Sie  
\*5 (z.B. mount /dev/cdrom). Wechseln Sie in das gemountete Verzeichnis (hier: cd  
\*5 /cdrom) und starten Sie die Prozedur  
\*5 sh install.ft zur Installation von openFT

\*9 Das Skript erkennt automatisch die openssl-Version und installiert das richtige  
\*9 Paket.

\*9 Wenn eine Installation mit dem Befehl „pkgadd“ erforderlich ist, überprüfen Sie bitte  
\*9 zunächst die openssl-Version anhand der „openssl-Version“ und wählen Sie  
\*9 das richtige Paket aus:

- \*9 • Paketname mit „OPSSL1\_1“ für OpenSSL Version 1.1
- \*9 • Paketname mit „OPSSL3\_0“ für OpenSSL Version 3.0

\*5 openFT V12 unterstützt für die Plattform Oracle Solaris die Installation in ein alter-  
\*5 natives root-Verzeichnis. Ist dies gewünscht, wechseln Sie in das gemountete  
\*5 Verzeichnis und starten die Prozedur:  
\*5 `sh install.ft -r=<alternatives root-Verzeichnis>`

Beispiel:

\*5 Zur Installation von openFT in das Verzeichnis /altroot rufen Sie folgendes Kom-  
\*5 mando auf:  
`sh install.ft -r=/altroot`

### \*3 3.3.9 Verschlüsselung

\*3 Ab V12.1C00 ist die Datenverschlüsselung in openFT integriert. openFT-CR wird  
\*3 nicht mehr freigegeben.  
\*3 Bitte deinstallieren Sie falls vorhanden openFT-CR Paket mit  
\*3 `rpm -e openFT-CR`

## 3.4 Produkt-Einsatz

\*7 Ab V12.1C30 benötigt openFT auf Unix-Systemen, ähnlich wie auf Windows, Li-  
\*7 zenzschlüssel, da sonst der openFT Betrieb nach 30 Tagen abläuft.

Kurse zu openFT V12.1 werden bei Fujitsu  
(<https://fujitsu.docebosaa.com/customer>) angeboten. Kursanfragen können aber  
auch an [openFT@ts.fujitsu.com](mailto:openFT@ts.fujitsu.com) gestellt werden.

Mit openFT (Unix Systeme) V12.1 wird implizit auch die FTAC-, FTAM- und FTP-  
Funktionalität übergeben. Für die Nutzung der FTAM- und FTP-Funktionalität ist  
lediglich der Erwerb der entsprechenden Lizenz erforderlich (vgl. 1.).

\*3 Ab V12.1C00 wurde openFT-CR in openFT integriert.  
openFT V12.1 ist kompatibel zu openFT-Versionen, die noch gewartet werden.

Authentication Level 2 (AUTHL2) wird ab openFT V11.0B unterstützt.  
FTAC-Zugangsberechtigungen müssen bei einer Kopplung FTP / openFT-FTP als  
Benutzer Name angegeben werden. Für Passwort darf nichts angegeben werden  
(Abfrage nur mit Enter-Taste bestätigen).

Treten bei Kopplungen zu Fremdimplementierungen Probleme auf (RFC1006 der  
Fremdimplementierung akzeptiert keine Userdaten), so muss vor `ftstart` die Um-  
gebungsvariable `NOCONRSUDATA` gesetzt und exportiert werden. Das Setzen  
der Variable bewirkt, dass die Optimierung des Verbindungsaufbaus ausgeschal-  
tet wird.

Beispiel:

```
NOCONRSUDATA=1 ; export NOCONRSUDATA
ftstart
```

## 3.5 Entfallene (und gekündigte) Funktionen

\*3 Folgende Funktionen werden ab dieser Version nicht mehr unterstützt:  
\*3 Nutzung von CMX und X.25  
\*3 PCMX Pakete

### 3.6 Inkompatibilitäten

- \*1 Der Namespace de.siemens.openft.coreapi ist seit openFT V11 als deprecated
- \*1 markiert. Bitte nutzen Sie den neuen Namespace com.fujitsu.ts.openft.coreapi.
- \*1 Siehe auch JAVA DOCS.

### 3.7 Einschränkungen

Keine.

### \*8 3.8 Bekannte Probleme

- \*9 Keine.

### 3.9 Verhalten im Fehlerfall

Im Fehlerfall werden zu Diagnosezwecken folgende Fehlerunterlagen benötigt:

- genaue Beschreibung der Fehlersituation und Angabe, ob und wie der Fehler reproduzierbar ist
- Störung an den zuständigen Service Provider melden.  
Beim Second Level Support wird eine Störmeldung eröffnet.

Siehe auch entsprechende Hinweise in den Manualen:

- openFT (Unix- und Windows-Systeme) V12.1 Kommandos / Benutzerhandbuch, Kapitel 'Was tue ich, wenn ..'
- openFT (Unix- und Windows-Systeme) V12.1) Installation und Betrieb / Systemverwalterhandbuch, Abschnitt Fehlerbehebung und Diagnose'

## 4 Hardware-Anforderungen

Die von den Produkten unterstützte Hardware ist dem Datenblatt zu entnehmen (siehe auch <https://www.fujitsu.com/de/openft/>).