



# ERP Interface – Daten und Events via SAP IDoc

Version 5.11

## Handbuch



Dokument: Handbuch - ERP Interface -  
Daten und Events via SAP IDoc.docx



Freigabedatum: 19.05.21



Dokumentversion:



Autor: Matthias Koranda

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemein .....</b>	<b>4</b>
1.1	ERP Download- und Upload Datendienst .....	5
1.2	Verbindung per RFC-Verfahren .....	6
<b>2</b>	<b>Konfiguration.....</b>	<b>8</b>
2.1	ERP Download.....	8
2.2	ERP Upload .....	8
2.2.1	ERP Upload-Modus.....	9
<b>3</b>	<b>Download .....</b>	<b>10</b>
3.1	SAP Download per WSDL.....	10
3.2	Auftragsdaten .....	11
3.2.1	Auftragskopf .....	11
3.2.2	Sachmerkmale des Materials.....	12
3.2.3	Vorgänge.....	14
3.2.4	Komponenten .....	20
3.2.5	Fertigungshilfsmittel.....	22
3.3	Schichtdaten .....	23
3.4	Personaldaten.....	25
3.5	Daten zu Gemeinkosten .....	26
3.6	Lagerdaten aus Lagerverwaltungssystem.....	29
3.7	Antwort auf Mengenanfragen .....	30
<b>4</b>	<b>Upload.....</b>	<b>31</b>
4.1	Upload Basis-Datentypen .....	31
4.1.1	ERP Schlüssel .....	31
4.1.2	Nachrichten an ERP-System.....	32
4.2	Nachrichten zu Vorgängen (AVOs) .....	33
4.2.1	Wechsel einer Vorgangsphase.....	33
4.2.2	Vorgangs-Mengenbuchungen und Begründungen .....	34
4.2.3	Vorgangsdauer.....	35
4.2.4	Komponenten Mengen.....	36
4.2.5	Zusammenbau von Komponenten .....	37
4.3	Vorgangszeitplanung.....	38

## Inhaltsverzeichnis

---

4.4	Gemeinkosten-Meldungen .....	39
4.5	Lagerdaten an Lagerverwaltungssystem .....	40
4.6	Mengenanfragen .....	41
<b>5</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>42</b>
5.1	Abkürzungen und Begriffe .....	42
5.2	Dokument-Historie .....	42

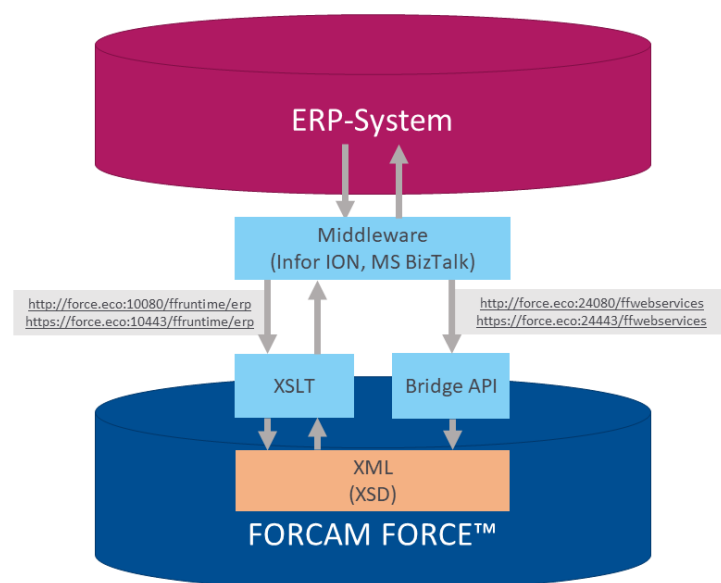
## 1 Allgemein

In diesem Dokument wird die Kommunikationsverbindung zwischen FORCAM FORCE™ und einem SAP ERP-System beschrieben. Dabei wird auf die übermittelten Daten-, Ereignis- und Prozessstrukturen näher eingegangen. Grundlage dieses Dokuments ist das **Handbuch – ERP Interface – Daten und Events via XML** für die allgemeine Anbindung eines ERP-Systems.

Für die Art der Kommunikationsverbindung gibt es mehrere Alternativen bzw. Optionen. Zum einen kann die Kommunikation direkt über die Runtime von FORCAM FORCE™ mit Hilfe des offenen und standardisierte Verfahrens der XSL Transformation (XSLT) erfolgen. Die XSLT ist Bestandteil der XSL (Extensible Stylesheet Language) und führt eine anwendungsspezifische Transformation der übermittelten Datenstrukturen durch. Dieses Verfahren kommt bei der Anbindung von ERP-Systemen zum Einsatz, die Datensätze im SAP IDoc-Format austauschen. Dies gilt insbesondere also bei SAP ERP-Systemen und wird vertieft in diesem Handbuch beschrieben.

Fortschrittlicher, sicherer und wesentlich verlässlicher ist die alternative Anbindung über die von FORCAM FORCE™ bereitgestellte Programmierschnittstelle FORCAM FORCE™ Bridge API, eine RESTful-Schnittstelle zu FORCAM FORCE™. Dieses Verfahren ist im **Handbuch – Bridge API** beschrieben und ist auch Grundlage dieses Handbuchs.

Bei beiden Verfahren werden Datensätze in Form von XML-Datensätzen über das HTTP- bzw. HTTPS-Protokoll ausgetauscht. Dabei kommt ein HTTP POST Request mit den XML-Datensätzen als Payload zum Einsatz.

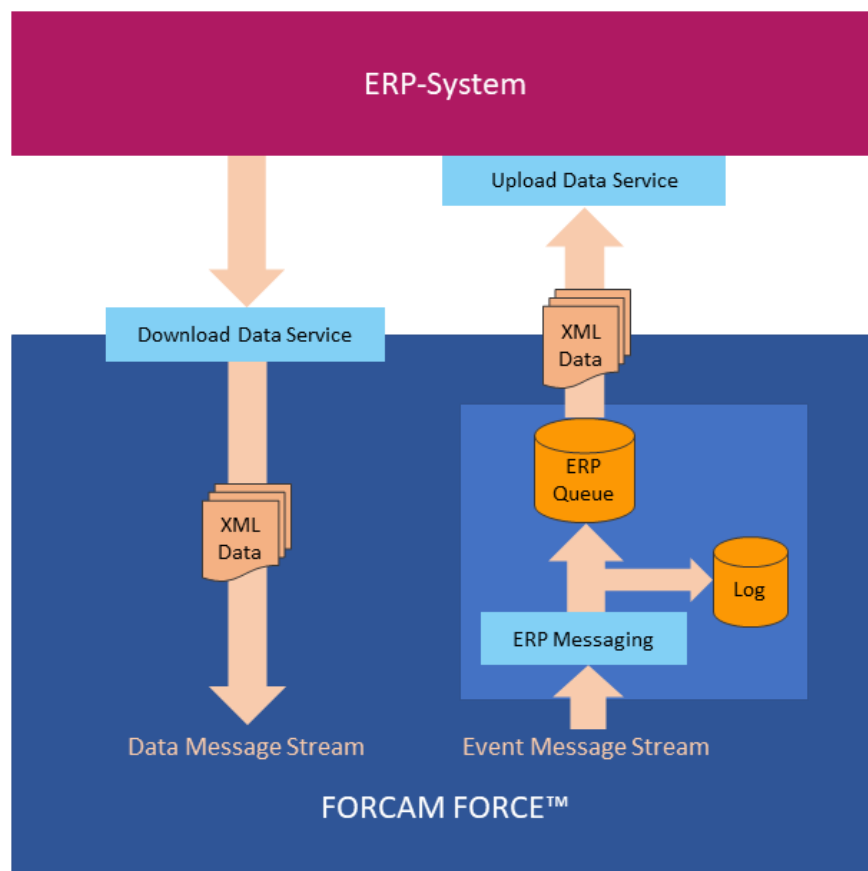


**Bild 1: Alternative Verbindungen ERP-System mit FORCAM FORCE™**

Zusätzlich kann für die Anbindung an das ERP auch Middleware wie z.B. Infor ION oder Microsoft BIZ Talk eingesetzt werden. Die dort vorhandene Funktionalität kann genutzt werden, um die benötigten Datensätze bereits in die FORCAM FORCE™ interne XML-Struktur zu transformieren.

## 1.1 ERP Download- und Upload Datendienst

Für die Kommunikation zwischen FORCAM FORCE™ und dem verbundenen ERP-System steht ein Download- und Upload-Datendienst zur Verfügung. Der Download-Datendienst dient primär zur Versorgung der FORCAM FORCE™ Rule-Engine mit Stammdaten und Auftragsdaten. Die eintreffenden Daten (Data Message Stream) werden dabei asynchron verarbeitet. Der Upload-Datendienst dient primär zur Rückmeldung von Mengen, Zeiten und Zuständen (Statusmeldungen) von Aufträgen (Event Message Stream). Bei Dauern und Mengen wird hier zusätzlich zu den relativen Änderungen auch der absolute Wert übertragen.

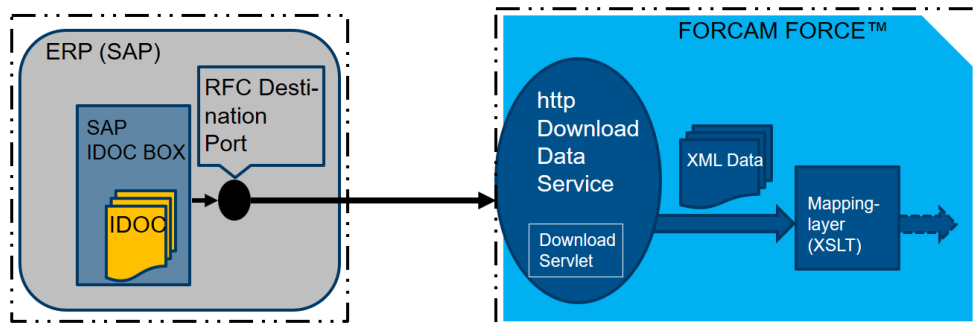


**Bild 2: ERP Download- und Upload-Datendienst**

Um einem Datenverlust bei Systemausfällen vorzubeugen, kommen bei der Datenübertragung im Upload-Datendienst persistente Queues zum Einsatz. Ausschließlich erfolgreich an das ERP übermittelte Nachrichten werden zur Queue hin quittiert. Dadurch ist eine Ausfallsicherheit gewährleistet und fehlgeschlagene Übertragungen verbleiben in der Queue. Zur Rückverfolgbarkeit der kommunizierten Nachrichten dient außerdem eine Log-Datei, die laufend beschrieben wird.

## 1.2 Verbindung per RFC-Verfahren

Die Kommunikationsverbindung via XSL Transformation (XSLT) zwischen dem SAP ERP-System und FORCAM FORCE™ erfolgt unter Verwendung der SAP-eigenen RFC-Schnittstelle.

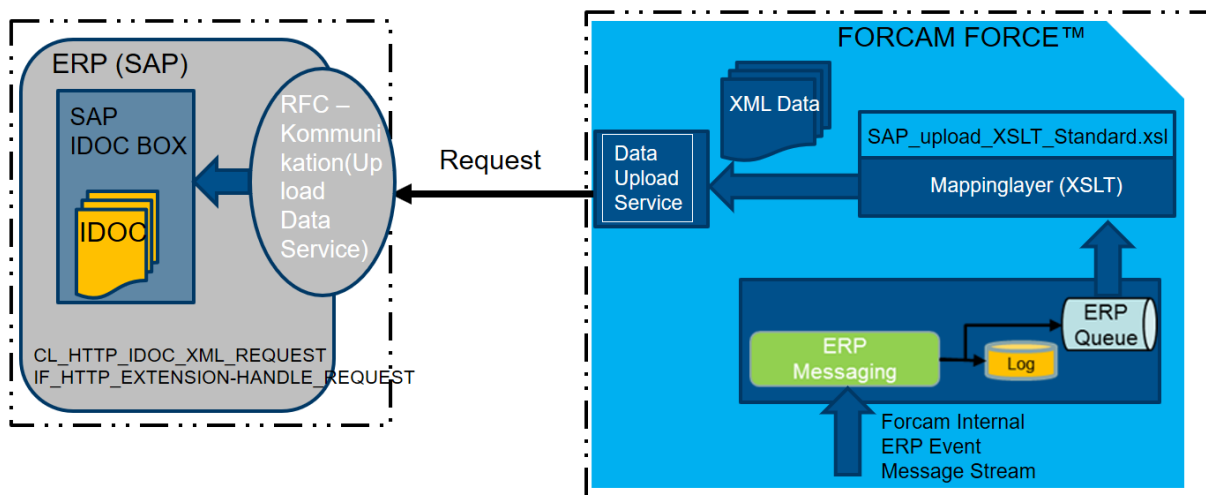


**Bild 3: Download-Verbindung von SAP -> FORCAM FORCE™ unter Verwendung RFC**

Im SAP ERP-System wird ein XML-HTTP Port mit einer entsprechenden RFC Destination angelegt (content type = text/xml). Die RFC Destination wird im SAP ERP-System angelegt und besteht aus den Parametern

- http Verbindung zu ext. Server
- Zielmaschine (FORCAM FORCE™ Server)
- Pfadpräfix
- Service Nummer = Kommunikationsport (z.B. 10080)

Das IDoc wird auf Betriebssystemebene über den Port als XML-Datei versendet. FORCAM FORCE™ wartet auf eine Übertragung und reicht das XML dann zur Weiterverarbeitung durch.



**Bild 4: Upload-Verbindung von FORCAM FORCE™ mit Ziel SAP ERP**

## Allgemein

---

Der Upload-Datendienst in SAP nutzt das IDoc Communication Framework unter Verwendung ALIAS (TRX SICF) mit den aktuellen Parametern

- HTTP Port über SMICM,
- Spring – Services (8000)
- System User (Kommunikation)

Der Data Upload Service von FORCAM FORCE™ meldet sich mit dem System-User am SAP Gateway (Sicherer Anwendungsserver) an und das IDoc wird übergeben.

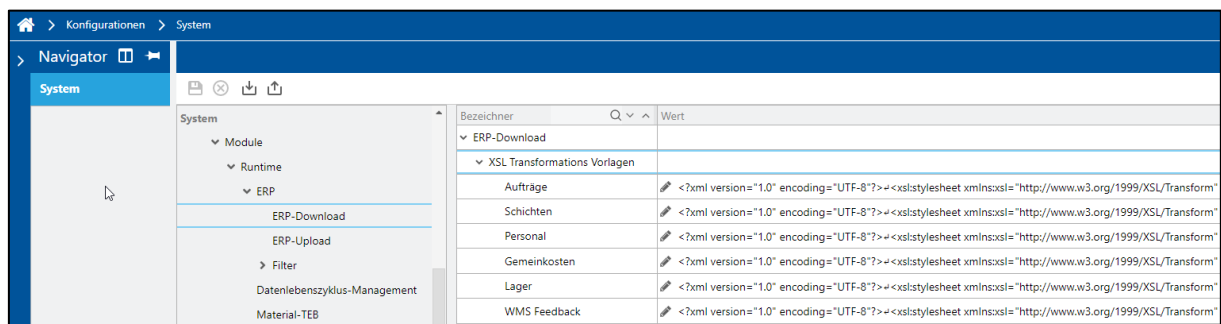
Jede logische Nachricht (IDoc Basistyp) ist über die Partnervereinbarung (Transaktion WE20) mit einem Rückmeldecode verbunden. Der Rückmeldecode wird dabei in SAP angelegt und mit einem Eingangsfunktionsbaustein verbunden, der die dafür eingehenden IDoc-Dokumente verarbeitet.

## 2 Konfiguration

### 2.1 ERP Download

Sollen Daten via Bridge API übertragen werden, so erfolgt die Konfiguration wie im **Handbuch – ERP Interface – Daten und Events via XML** beschrieben.

Für den Download-Datendienst mittels XSLT-Verfahren sind entsprechende XSL Transformations-Vorlagen bereits vorkonfiguriert und über folgendes Menü einsehbar.



**Bild 5: Konfiguration ERP Download-Modus via Runtime**

### 2.2 ERP Upload

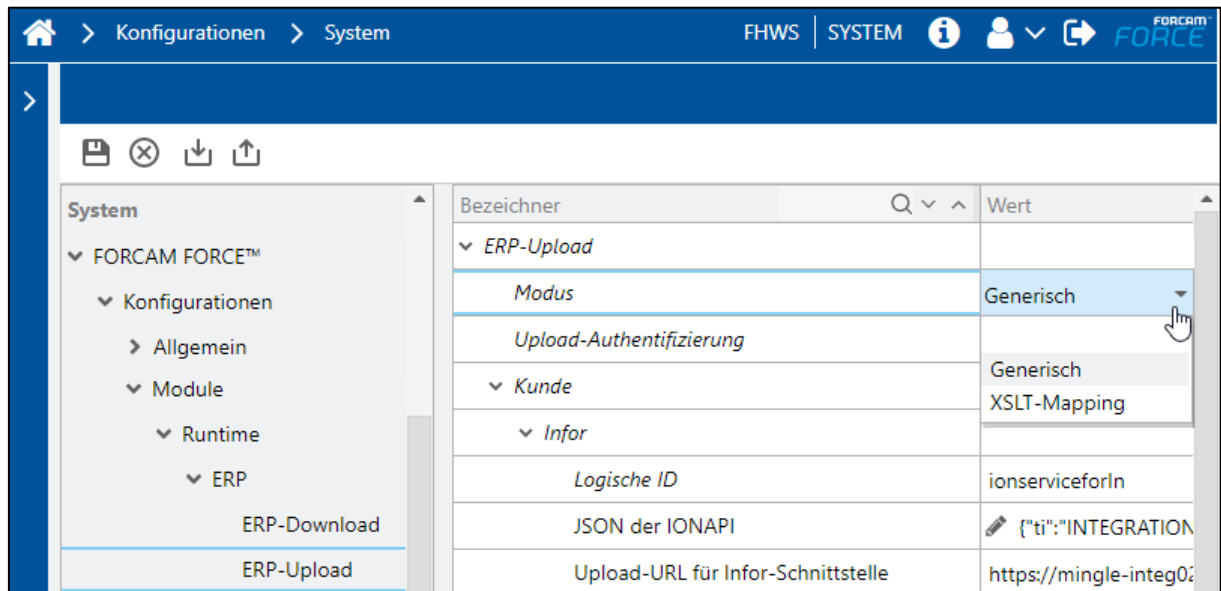
Die Konfiguration des Upload-Datendienstes erfolgt grundsätzlich wie im **Handbuch – ERP Interface – Daten und Events via XML** beschrieben.

Für den Download-Datendienst via Runtime mittels XSLT-Verfahren ist folgende Konfiguration zu beachten.



### 2.2.1 ERP Upload-Modus

Über folgendes Drop-down-Menü wird festgelegt, ob die Transformation der XML-Datensätze auf Basis der XSLT (für SAP IDoc-Format), oder generisch (für andere XML-Formate) erfolgen soll.



**Bild 6: Konfiguration ERP Upload-Modus**

## 3 Download

### 3.1 SAP Download per WSDL

Für den auf SAP ERP-Systeme angepassten Download-Datendienst steht ein „Download Servlet“ zur Verfügung unter Anwendung einer Datei vom Typ \*.wsdl (webservice description language).

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<definitions name="SAPDownload"
  targetNamespace="http://www.forcam.com/wsdl/SAPDownload"
  xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns:tns="http://www.forcam.com/wsdl/SAPDownload.wsdl"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">

  <!-- SAP IDOC -> XML -->
  <message name="idoc">
    <part name="idocXML" type="xsd:string"/>
  </message>

  <!-- Response from SAPDownloadDispatcherServlet (OK or ERROR) -> HTML -->
  <message name="response">
    <part name="responseHTML" type="xsd:string"/>
  </message>

  <!-- http://localhost:12080/ffruntime/sap -->
  <portType name="SAPDownloadPort">
    <operation name="ffruntime/sap">
      <input message="tns:idoc"/>
      <output message="tns:response"/>
    </operation>
  </portType>

  <service name="SAPDownloadService">
    <port name="downloadPort" binding="tns:SAPDownloadBinding">
      <http:address location="http://localhost:12080/">
    </port>
  </service>

  <binding name="SAPDownloadBinding" type="SAPDownloadPort">
    <http:binding verb="POST"/>
    <operation name="ffruntime/sap">
      <http:operation location="ffruntime/sap"/>
      <input>
        <mime:content type="text/xml"/>
      </input>
      <output>
        <mime:content type="text/html"/>
      </output>
    </operation>
  </binding>
</definitions>
```

## 3.2 Auftragsdaten

Auftragsdaten werden im IDoc Segment /FFMES/SVSART mit der Versorgungsart (VSART) **Fertigungsauftrag** ausgelesen.

### 3.2.1 Auftragskopf

Die Auftragskopf-Daten werden im IDoc Segment **/FFMES/SAUFTR** mit der Satzart (SART) **AUFTR** ausgelesen.

Die einzelnen IDoc Felder werden folgendermaßen auf entsprechende XML Attribute gemappt:

**Tabelle 1: XSLT-Mapping Datensatz Auftragskopf**

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
<b>VAKZ</b>	1	<b>action</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>— NOP (falls VAKZ = X)</li> <li>— DELETE (falls VAKZ = D)</li> <li>— ADD/UPDATE (andernfalls)</li> </ul>	Verarbeitungskennzeichen/Datensatz-Aktion <ul style="list-style-type: none"> <li>— Datensatz nicht übernehmen (nur Kind-Elemente)</li> <li>— Datensatz löschen</li> <li>— Datensatz anlegen/ändern</li> </ul>	ct:actionType
<b>MANDT</b>	3	<b>Client</b>	ERP-Schlüssel Mandant	ct:ERPKeyType
<b>BUKRS</b>	4	<b>CompanyCode</b>	ERP-Schlüssel Buchungskreis	
<b>WERKS</b>	4	<b>Plant</b>	ERP-Schlüssel Werk	
<b>SYSID</b>	4	<b>SystemId</b>	ERP-Schlüssel System-ID	
<b>AUFNR</b>	12	<b>OrderNumber</b>	Auftragsnummer	xs:string(32)
<b>ASPLT</b>	1	<b>OrderSplit</b>	Auftragssplit	xs:string(8)
<b>STATU_ID</b>	80	<b>ERPStatusIds</b>	Status-IDs aus ERP-System (mit Leerzeichen als Trennzeichen)	xs:string(255)
<b>STATU</b>	80	<b>ERPStatusCodes</b>	Zugehörige Status-Codes aus ERP-System (mit Leerzeichen als Trennzeichen)	xs:string(255)
<b>STATU_L A</b>	80	<b>ERPStatusCodesTranslation</b>	Übersetzung für Status-Codes (mit Leerzeichen als Trennzeichen)	xs:string(255)
<b>APRIO</b>	1	<b>OrderPriority</b>	Priorität	xs:string(255)
<b>FRDAT</b>	10	<b>ReleaseDateTime</b>	Freigabetermin	xs:dateTime

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
<b>SSTRT</b>	10	<b>TargetStartDateTime</b>	Soll-Starttermin	xs:dateTime
<b>SLIEF</b>	10	<b>TargetEndDateTime</b>	Soll-Endtermin	xs:dateTime
<b>AFANZ</b>	17	<b>TargetQuantity</b>	Sollmenge	xs:double
<b>AMEIN</b>	3	<b>DisplayQuantityUnit</b>	Mengeneinheit	xs:string(255)
<b>VERID</b>	4	<b>ProductionVersion</b>	Fertigungsversion	xs:string(255)
<b>VAGRP</b>	3	<b>PlannerGroupInCharge</b>	Verantwortliche Planergruppe/Abteilung	xs:string(255)
<b>ATEXT</b>	40	<b>Description</b>	Beschreibung	ct:MultilanguageTextType
<b>GSTRS</b>	8	<b>ScheduledStartDate</b>	Terminierter Starttermin	xs:dateTime
<b>GLTRS</b>	8	<b>ScheduledEndDate</b>	Terminierter Endtermin	xs:dateTime
<b>MTEXT</b>	40	<b>Description</b>	Produziertes Material: Beschreibung	ct:MaterialType
<b>MATNR</b>	18	<b>Number</b>	Produziertes Material: Materialnummer	

### 3.2.2 Sachmerkmale des Materials

Diese Sachmerkmale des produzierten Materials werden im IDOC Segment **/FFMES/SAUFMK** mit der Satzart (SART) **AUFMK** ausgelesen, sofern dies in der Konfiguration so eingestellt wurde. Die Konfiguration wird über die Tabelle **/FFMES/AUFTR** mit dem Property **AKTIV\_MKL** eingestellt.

Für die Definition und Übertragung des Datensatzes **Sachmerkmale des Materials** steht der komplexe Datentyp **ord:MaterialCharacteristicType** zur Verfügung.

Die einzelnen IDoc Felder werden folgendermaßen auf entsprechende XML Attribute gemappt:

**Tabelle 2: XSLT-Mapping Datensatz Sachmerkmale des Materials**

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
<b>VAKZ</b>	1	<b>action</b>	Verarbeitungskennzeichen/Datensatz-Aktion	ct:actionType
— S		— ADD/UPDATE	— Datensatz anlegen/ändern	
<b>POSNR</b>	4	<b>orderItem</b>	Auftragsposition	xs:string(255)

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
<b>CLASS</b>	40	<b>classType</b>	Bezeichnung Klassenart	xs:string(255)
<b>ATNAM</b>	30	<b>characteristicName</b>	Merkmalname	xs:string(255)
<b>ATWRT</b>	30	<b>characteristicValue1</b>	Merkmalwert 1	xs:string(255)
<b>ATW02</b>	30	<b>characteristicValue2</b>	Merkmalwert 2	xs:string(255)
<b>ATW03</b>	30	<b>characteristicValue3</b>	Merkmalwert 3	xs:string(255)
<b>ATW04</b>	30	<b>characteristicValue4</b>	Merkmalwert 4	xs:string(255)
<b>ATW05</b>	30	<b>characteristicValue5</b>	Merkmalwert 5	xs:string(255)
<b>ATW06</b>	30	<b>characteristicValue6</b>	Merkmalwert 6	xs:string(255)
<b>ATW07</b>	30	<b>characteristicValue7</b>	Merkmalwert 7	xs:string(255)
<b>ATW08</b>	30	<b>characteristicValue8</b>	Merkmalwert 8	xs:string(255)
<b>ATW09</b>	30	<b>characteristicValue9</b>	Merkmalwert 9	xs:string(255)
<b>ATW10</b>	30	<b>characteristicValue10</b>	Merkmalwert 10	xs:string(255)
<b>ATW11</b>	30	<b>characteristicValue11</b>	Merkmalwert 11	xs:string(255)
<b>ATW12</b>	30	<b>characteristicValue12</b>	Merkmalwert 12	xs:string(255)
<b>ATW13</b>	30	<b>characteristicValue13</b>	Merkmalwert 13	xs:string(255)

### 3.2.3 Vorgänge

Diese Daten werden im IDOC Segment **/FFMES/SAFOLG** mit der Satzart (SART) **AFOLG** ausgelesen, sofern dies in der Konfiguration so eingestellt wurde. Die Konfiguration wird über die Tabelle **/FFMES/AUFTR** mit dem Flag **AKTIV\_AVO** eingestellt.

Für die Definition und Übertragung eines Vorgangs steht der komplexe Datentyp **ord:OperationType** zur Verfügung.

Die einzelnen IDoc Felder werden folgendermaßen auf entsprechende XML Attribute gemappt:

**Tabelle 3: XSLT-Mapping Datensatz Vorgänge**

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
<b>VAKZ</b>	1	<b>action</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>— NOP (falls VAKZ = X)</li> <li>— DELETE (falls VAKZ = D)</li> <li>— ADD/UPDATE (andernfalls)</li> </ul>	Verarbeitungskennzeichen/Datensatz-Aktion <ul style="list-style-type: none"> <li>— Datensatz nicht übernehmen (nur Kind-Elemente)</li> <li>— Datensatz löschen</li> <li>— Datensatz anlegen/ändern</li> </ul>	ct:actionType
<b>MANDT</b>	3	<b>Client</b>	ERP-Schlüssel Mandant	ct:ERPKeyType
<b>BUKRS</b>	4	<b>CompanyCode</b>	ERP-Schlüssel Buchungskreis	
<b>WERKS</b>	4	<b>Plant</b>	ERP-Schlüssel Werk	
<b>SYSID</b>	4	<b>SystemId</b>	ERP-Schlüssel System-ID	
<b>VORNR</b>	12	<b>OperationNumber</b>	Vorgangsnummer	xs:string(32)
<b>VSPLT</b>	1	<b>OperationSplit</b>	Vorgangssplit <ul style="list-style-type: none"> <li>— 0: ohne Vorgangssplit (Pull-Verfahren)</li> <li>— 1: Zuweisung zum 1. Arbeitsplatz der Arbeitsplatzgruppe Kapazitätsgruppe</li> <li>— 2: Zuweisung zum 2. Arbeitsplatz der Arbeitsplatzgruppe</li> <li>3: usw.</li> </ul>	xs:string(8)
<b>RUECK</b>	10	<b>ConfirmationNumber</b>	Rückmeldenummer	xs:string(255)
<b>LMNGA</b>	17	<b>ERPYieldQuantity</b>	Gemeldete Gutmenge	xs:double

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
RMNGA	17	ERPReworkQuantity	Gemeldete Nacharbeitsmenge	xs:double
XMNGA	17	ERPScrapQuantity	Gemeldete Ausschussmenge	xs:double
AUSSS	17	ERPPlannedScrapQuantity	Geplante Ausschussmenge	xs:double
STATU_ID	80	ERPStatusIds	Status-IDs im ERP-System (mit Leerzeichen als Trennzeichen)	xs:string(255)
STATU	80	ERPStatusCodes	Status-Codes im ERP-System (mit Leerzeichen als Trennzeichen)	xs:string(255)
STATU_L A	80	ERPStatusCodesTranslation	Übersetzung für Status-Codes	xs:string(255)
LTXA1	80	Description	Beschreibung	ct:MultilanguageTextType
AFOTXT	80	OperationText	Langtext	ct:MultilanguageTextType
STEUS	4	ControlKey	Steuerschlüssel	xs:string(255)
AUART	4	OrderType	Auftragsart	xs:string(255)
		FunctionType	Funktion des Vorgangs <ul style="list-style-type: none"> <li>1: Normal (default)</li> <li>2: Training</li> <li>3: Wartung</li> </ul>	xs:long
		LeadingOperation	Führungsvorgang innerhalb Vorgangsblock (ja/nein) <ul style="list-style-type: none"> <li>true (default)</li> <li>false</li> </ul>	xs:boolean
		BlockNumber	Vorgangsblock	xs:string(255)
		BlockDescription	Beschreibung Vorgangsblock	ct:MultilanguageTextType
PLNFL	6	OperationSequence	Auftragsreihenfolge	xs:string(255)
		AutoStartId	ID, die von der Maschine kommt, um den Vorgang automatisch zu starten	xs:string
ARBPLI	8	TargetWorkplace	Arbeitsplatz für die Fertigung	xs:string(255)

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
		<b>TargetWorkGroup</b>	Arbeitsplatzgruppen-ID des Arbeitsplatzes	xs:string
<b>ARBPLG</b>		<b>WorkplaceGroup</b>	Arbeitsplatzgruppe des Arbeitsplatzes	xs:string(255)
<b>SSAVD</b>	10	<b>TargetStartDateTime</b>	Geplanter Starttermin	xs:dateTime
<b>SSAVZ</b>	5			
<b>SSEDD</b>	10	<b>TargetEndDateTime</b>	Geplanter Endtermin	xs:dateTime
<b>SSEDZ</b>	5			
		<b>DefaultStrokeFactor</b>	Hubfaktor. Die produzierte Menge pro Hub bzw. pro Takt/Produktionszyklus. 1 (default)	xs:double
<b>BMSCH</b>	17	<b>DefaultPieceTimeFactor</b>	Stückzeitfaktor. Dient zur Berechnung der Stückzeit pro Mengeneinheit.	xs:double
<b>MEINH</b>	3	<b>DisplayQuantityUnit</b>	Mengeneinheit	xs:string(255)
<b>MGVRG</b>	17	<b>TargetQuantity</b>	Sollmenge	xs:double
<b>VGW01</b>	17	<b>StandardValue1</b>	Soll-Rüstzeit	xs:string(255)
<b>VGE01</b>	3	<b>StandardUnit1</b>	Soll-Rüstzeit Einheit	ct:timeUnitType
<b>VGW02</b>	17	<b>StandardValue2</b>	Stückzeit	xs:string(255)
<b>VGE02</b>	3	<b>StandardUnit2</b>	Stückzeit Einheit	ct:timeUnitType
<b>VGW03</b>	17	<b>StandardValue3</b>	Standardwert 3	xs:string(255)
<b>VGE03</b>	3	<b>StandardUnit3</b>	Standardwert 3 Einheit	ct:timeUnitType
<b>VGW04</b>	17	<b>StandardValue4</b>	Standardwert 4	xs:string(255)
<b>VGE04</b>	3	<b>StandardUnit4</b>	Standardwert 4 Einheit	ct:timeUnitType
<b>VGW05</b>	17	<b>StandardValue5</b>	Standardwert 5	xs:string(255)
<b>VGE05</b>	3	<b>StandardUnit5</b>	Standardwert 5 Einheit	ct:timeUnitType
<b>VGW06</b>	17	<b>StandardValue6</b>	Standardwert 6	xs:string(255)



IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
VGE06	3	StandardUnit6	Standardwert 6 Einheit	ct:timeUnitType
EVORN	4	AlternateOperationNumber	Alternative Vorgangsnummer	xs:string(255)
VERID	4	ProductionVersion	Fertigungsversion	xs:string(255)
		CounterNumber	Zählernummer 0 (default)	xs:long
ASTTX	40	UserStatus	Anwenderstatus im ERP-System	xs:string(255)
UELIC	1	OverdeliveryCheck	Prüfung auf Einhaltung der Überlieferungstoleranz	xs:boolean
UELIT	17	OverdeliveryQuantity	Überlieferungstoleranz (Beschränkung in Prozent für die gebuchte Menge oberhalb der Sollmenge)	xs:double
UNLIC	1	UnderdeliveryCheck	Prüfung auf Einhaltung der Unterlieferungstoleranz	xs:boolean
UNLIT	17	UnderdeliveryQuantity	Unterlieferungstoleranz (Beschränkung in Prozent für die gebuchte Menge unterhalb der Sollmenge)	xs:double
		DefaultTransportQuantity	Voreingestellte Menge für Materialbewegungen in Track & Trace	xs:double
		QualityCheckCycle	Produzierte Menge, nach der eine Qualitätsprüfung durchgeführt werden soll.	xs:double
		StandardPackSize	Maximale Menge, die in den Ausgangsbehälter produziert werden kann (Track&Trace)	xs:double
		DefaultComponentConsumptionFactor	Vordefinierte Verbrauchsmenge einer Komponente pro produzierter Materialeinheit, falls diese Komponente nicht in der Komponentenliste enthalten ist.	xs:double
FSAVD	8	EarliestStartDate	Frühester Starttermin	xs:dateTime
SSAVD	8	LatestStartDate	Spätester Starttermin	xs:dateTime
FSEDD	8	EarliestEndDate	Frühester Endtermin	xs:dateTime
SSEDD	8	LatestEndDate	Spätester Endtermin	xs:dateTime

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
EPANF	8	ScheduledStartDate	Terminierter Starttermin	xs:dateTime
EPEND	8	ScheduledEndDate	Terminiertes Endtermin	xs:dateTime
ZWNOR	8	TargetQueueTime	Soll-Wartezeit, Vorgabedauer der Wartezeit in ms.	xs:long
		TargetQueueTimeUnit	Soll-Wartezeit Einheit	ct:timeUnitType
BEARZ	16	TargetProcessingTime	Soll-Bearbeitungszeit, Vorgabedauer der Bearbeitungszeit in ms: Wenn Bearbeitungszeit nicht von der Stückzahl abhängt. Beispiel: 1 Brötchen backen dauert 30 Minuten. Wenn ich 3 Brötchen in den Ofen schiebe, dauert das nicht länger.	xs:long
		TargetProcessingTimeUnit	Soll-Bearbeitungszeit Einheit	ct:timeUnitType
ABRUE	16	TargetTeardownTime	Soll-Abrüstzeit, Vorgabedauer der Abrüstzeit (in ms)	xs:long
		TargetTeardownTimeUnit	Soll-Abrüstzeit Einheit	ct:timeUnitType
LIEGZ	16	TargetWaitTime	Soll-Liegezeit, Vorgabedauer der Liegezeit	xs:long
		TargetWaitTimeUnit	Soll-Liegezeit Einheit	ct:timeUnitType
TRANZ	16	TargetMoveTime	Soll-Transportzeit	xs:long
		TargetMoveTimeUnit	Soll-Transportzeit Einheit	ct:timeUnitType
MINWE	13	MinimumSendAheadQuantity	Mindestweitergabemenge. Nach Produktion dieser Menge darf Nachfolgevorgang bereits starten.	xs:double
ZMINU	9	MinimumOverlapTime	Mindestüberlappungszeit (bei Sollüberlappungen). Der Nachfolgevorgang soll bereits vor Ende des Vorgängers beginnen, die Überlappung muss mindestens diese vorgegebene Dauer haben.	xs:long

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
		<b>MinimumOverlapTime Unit</b>	Mindestüberlappungszeit Einheit	ct:timeUnitType
		<b>UserFields</b>	Benutzer-Datenfelder	ct:UserDataTypes
<b>MTEXT</b>	40	<b>Description</b>	Produziertes Material: Beschreibung	ct:MaterialType
<b>MATNR</b>	18	<b>Number</b>	Produziertes Material: Materialnummer	

### 3.2.4 Komponenten

Diese Daten werden im IDOC Segment **/FFMES/SAFOKO** mit der **Satzart AFOKO** ausgelesen, sofern dies in der Konfiguration so eingestellt wurde. Die Konfiguration wird über die Tabelle **/FFMES/AUFTR** mit dem Flag **AKTIV\_KOM** eingestellt. Es werden standardmäßig keine Dummy-Baugruppen (RESB-DUMPS = X) und auch keine Textpositionen (TXTPS = X) erzeugt. Bei Kuppelprodukt wird ebenfalls kein Satz gesendet (RESB-KZKUP = X)

Für die Definition und Übertragung einer Komponente steht der komplexe Datentyp **ord:OperationComponentType** zur Verfügung.

Die einzelnen IDoc Felder werden folgendermaßen auf entsprechende XML Attribute gemappt:

**Tabelle 4: XSLT-Mapping Datensatz Komponente**

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
<b>VAKZ</b>	1	<b>action</b> — DELETE (falls VAKZ = D) — ADD/UPDATE (andernfalls)	Verarbeitungskennzeichen/Datensatz-Aktion — Datensatz löschen — Datensatz anlegen/ändern	ct:actionType
<b>MATNR</b>	18	<b>ComponentNumber</b>	Komponentennummer	xs:string(255)
<b>RSPOS</b>	4	<b>PositionNumber</b>	Positionsnummer der Reservierung / des Sekundärbedarfs	xs:string(255)
<b>MEINS</b>	3	<b>BaseUnitOfMeasure</b>	Basismengeneinheit	xs:string(255)
<b>CHARG</b>	10	<b>BatchNumber</b>	Chargennummer	xs:string(255)
<b>RUECK</b>	10	<b>ConfirmationNumber</b>	Rückmeldenummer des Vorgangs	xs:string(255)
<b>KTX01</b>	40	<b>Description</b>	Beschreibung	ct:MultilanguageTextType
<b>MATKL</b>	9	<b>MaterialGroup</b>	Warengruppe	xs:string(255)
<b>MTART</b>	4	<b>MaterialType</b>	Materialtyp	xs:string(255)
<b>BDTER</b>	8	<b>RequirementDate</b>	Bedarfstermin	xs:dateTime
<b>BDMNG</b>	15	<b>RequirementQuantity</b>	Bedarfsmenge	xs:double
<b>RSNUM</b>	10	<b>ReservationNumber</b>	Nummer der Reservierung bzw. des Sekundärbedarfs	xs:string(255)
<b>LGPLA</b>	10	<b>StorageBin</b>	Lagerplatz	xs:string(255)
<b>LGORT</b>	4	<b>StorageLocation</b>	Lagerort	xs:string(255)

## Download

---

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
		<b>TraceNeeded</b>	Legt fest, ob für die Entnahme dieser Komponente die Chargennummer vom Benutzer des SFTs eingegeben werden muss.	xs:boolean
		<b>UserFields</b>	Benutzer-Datenfelder	ct:UserDataTypes

### 3.2.5 Fertigungshilfsmittel

Diese Daten werden im IDOC Segment **/FFMES/SAUFFH** mit der **Satzart AUFFH** ausgelesen, sofern dies in der Konfiguration so eingestellt wurde. Die Konfiguration wird über die Tabelle **/FFMES/AUFTR** mit dem **Flag AKTIV\_FHM** eingestellt.

Für die Definition und Übertragung eines einzelnen Fertigungshilfsmittels steht der komplexe Datentyp **ord:ProductionResourceToolType** zur Verfügung.

Die einzelnen IDoc Felder werden folgendermaßen auf entsprechende XML Attribute gemappt:

**Tabelle 5: XSLT-Mapping Datensatz Fertigungshilfsmittel**

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
<b>VAKZ</b>	1	<b>action</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>— DELETE (falls VAKZ = D)</li> <li>— ADD/UPDATE (andernfalls)</li> </ul>	Verarbeitungskennzeichen/Datensatz-Aktion <ul style="list-style-type: none"> <li>— Datensatz löschen</li> <li>— Datensatz anlegen/ändern</li> </ul>	ct:actionType
<b>MATNR</b>	18	<b>Number</b>	Nummer	xs:string(255)
<b>FHART</b>	1	<b>Type</b>	Typkennung	xs:string(255)
<b>LFDNR</b>	4	<b>Sequence</b>	Laufende Nummer	xs:string(255)
<b>MGVGW</b>	13	<b>Quantity</b>	Menge	xs:double
<b>MGEINH</b>	3	<b>Unit</b>	Mengeneinheit	xs:string(255)
		<b>Group</b>	Gruppe	xs:string(255)
		<b>UserFields</b>	Benutzer-Datenfelder	ct:UserDataTypes
<b>FHTXT</b>	40	<b>Description</b>	Beschreibung	ct:MultilanguageTextType

### 3.3 Schichtdaten

Die Schichtdaten werden im IDoc Segment **/FFMES/TRANSFER\_SHIFT\_DATA** ausgelesen, sofern dies in der Konfiguration so eingestellt wurde.

Zur Definition und Übertragung einzelner Schichten dient der komplexe Datentyp **shift:ShiftType**.

Die einzelnen IDoc Felder werden folgendermaßen auf entsprechende XML Attribute gemappt:

**Tabelle 6: XSLT-Mapping Datensatz Schichten**

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
MANDT	3	Client	ERP-Schlüssel Mandant	ct:ERPKeyType
BUKRS	4	CompanyCode	ERP-Schlüssel Buchungskreis	
WERKS	4	Plant	ERP-Schlüssel Werk	
SYSID	4	SystemId	ERP-Schlüssel System-ID	
ARBPL	8	Workplace	Arbeitsplatz	xs:string(255)
KAPTPROG	4	ShiftTypeCode	Schichttyp 1- 10: Freischicht 11: Frühschicht 12: Spätschicht 13: Nachtschicht 14-15: Manuell	xs:long
VALID_FR	10	ShiftDate	Schichttag	xs:date
SHIFT_STR	5	StartDateTime	Starttermin	xs:dateTime
SHIFT_END	5	EndDateTime	Endtermin	xs:dateTime

Über den komplexen Datentyp **shift:ShiftBreakType** können zusätzlich eine oder mehrere Zeitintervalle für Pausen innerhalb der Schicht definiert werden.

**Tabelle 7: XSLT-Mapping Datensatz Pause**

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
_FFMES_BREAK/ BREAK_STR	5	StartDateTime	Starttermin	xs:dateTime

## Download

---

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
<b>_FFMES_BREAK/ BREAK_EMD</b>	5	<b>EndDateTime</b>	Endtermin	xs:dateTime



### 3.4 Personaldaten

Die Personaldaten werden im IDOC Segment **/FFMES/HRDATA** ausgelesen, sofern dies in der Konfiguration so eingestellt wurde.

Die Personaldaten werden als Sequenz aller Mitarbeiter des Personalstamms zusammengefasst und übertragen.

Zur Definition eines Mitarbeiters dient der komplexe Datentyp **pers:PersonType**.

Die einzelnen IDoc Felder werden folgendermaßen auf entsprechende XML Attribute gemappt:

**Tabelle 8: XSLT-Mapping Datensatz Personal**

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
<b>MANDT</b>	3	<b>Client</b>	Mandant	pers:PersonERPKey yType
<b>BUKRS</b>	4	<b>CompanyCode</b>	Buchungskreis	
<b>WERKS</b>	4	<b>PersonnelArea</b>	Personalbereich	
<b>SYSID</b>	4	<b>SystemId</b>	System-ID	
<b>PERNR</b>	8	<b>PersonnelNumber</b>	Personalnummer	xs:string(255)
<b>ZAUSW</b>	8	<b>IdentificationNumber</b>	Ausweisnummer	xs:string(255)
<b>VORNA</b>	10	<b>FirstName</b>	Vorname	xs:string(255)
<b>NACHN</b>	20	<b>LastName</b>	Nachname	xs:string(255)
<b>KOSTL</b>	10	<b>CostCenter</b>	Kostenstelle	xs:string(255)

### 3.5 Daten zu Gemeinkosten

Daten zu Gemeinkosten werden im IDOC Segment **/FFMES/OCMDT** ausgelesen, sofern dies in der Konfiguration so eingestellt wurde.

Zur Definition und Übertragung dient der komplexe Datentyp **oc:OverheadCostsCollectorType**.

Die einzelnen IDoc Felder werden folgendermaßen auf entsprechende XML Attribute gemappt:

**Tabelle 9: XSLT-Mapping Datensatz Gemeinkosten**

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
MANDT	3	Client	Mandant	oc:OverheadCost ERPKeyType
BUKRS	4	CompanyCode	Buchungskreis	
KOKRS	4	ControllingArea	Kostenrechnungsbereich	
SYSID	4	SystemId	System-ID	
WERKS	4	Plant	Werk	xs:string
VAKZ	1	OverheadCostsCollectorType — OVERHEAD_COST_CENTER	Kostensammler-Typ: OVERHEAD_COST_CENTER (Gemeinkostensammler)	xs:string
KOSTL	10	CostUnit	Kostenstelle	xs:string
KTEXT	40	Description	Beschreibung	ct:MultilanguageTextType
VERAN	20	ResponsiblePerson	Verantwortliche Person	xs:string
		Color #FFFFFF (weiß)	Farbcode für Visualisierung (RGB-Wert)	xs:string
START	10	ValidFrom	Startdatum der Gültigkeit.	xs:dateTime
ENDE	10	ValidTo	Enddatum der Gültigkeit	xs:dateTime
		ExecutionCostUnitChangeable — false	Definiert, ob die Senderkostenstelle im SFT eingegeben und verändert werden darf.	xs:boolean

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
		<b>ReceiverCostUnitChangeable</b> — false	Definiert, ob die Verursacherkostenstelle im SFT eingegeben und verändert werden darf.	xs:boolean
<b>MABUK</b>		<b>ERPAutomaticBooking</b> — AUTO (falls MABUK=X) — MANUAL (andernfalls)	Verbuchungstyp der rückgemeldeten Gemeinkosten im ERP-System: — AUTO: Die Zuweisung bzw. Verbuchung der Kosten im ERP-System erfolgt automatisiert. — MANUAL: Die Kosten werden zunächst in eine eigene Tabelle geschrieben. Die Zuweisung bzw. Verbuchung der Kosten im ERP-System erfolgt später manuell.	xs:string
<b>ENFED</b>		<b>ERPReportingEnabled</b> — true (falls ENFED=X) — false (andernfalls)	Aktivierung der Rückmeldung angefallener Gemeinkosten.	xs:boolean

Im Falle eines internen Auftrags werden die einzelnen IDoc Felder folgendermaßen auf entsprechende XML Attribute gemappt:

**Tabelle 10: XSLT-Mapping Datensatz Gemeinkosten für interne Aufträge**

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
<b>MANDT</b>	3	<b>Client</b>	Mandant	oc:OverheadCost ERPKeyType
<b>BUKRS</b>	4	<b>CompanyCode</b>	Buchungskreis	
<b>KOKRS</b>	4	<b>ControllingArea</b>	Kostenrechnungskreis	
<b>SYSID</b>	4	<b>SystemId</b>	System-ID	
<b>WERKS</b>		<b>Plant</b>	Werk	xs:string

IDoc		XML Attribut		
Feld	Länge	Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)
<b>VAKZ</b>	1	<b>OverheadCostsCollectorType</b> — INTERNAL_ORDER	Kostensammler-Typ: Interner Auftrag	xs:string
<b>AUFNR</b>	12	<b>OrderNumber</b>	Auftragsnummer (Auftrag, für den die Gemeinkosten anfallen)	xs:string
<b>AUFTY</b>	2	<b>OrderType</b>	Auftragstyp	xs:string
<b>KTEXT</b>	40	<b>Description</b>	Beschreibung	ct:MultilanguageTextType
<b>VERAN</b>	20	<b>ResponsiblePerson</b>	Verantwortliche Person	xs:string
		<b>Color</b> — #FFFFFF (weiß)	Farbcode für Visualisierung (RGB-Wert)	xs:string
		<b>ExecutionCostUnitChangeable</b> — false	Definiert, ob die Senderkostenstelle im SFT eingegeben und verändert werden darf.	xs:boolean
		<b>ReceiverCostUnitChangeable</b> — false	Definiert, ob die Verursacherkostenstelle im SFT eingegeben und verändert werden darf.	xs:boolean
<b>ENFED</b>		<b>ERPReportingEnabled</b> — true (falls ENFED=X) — false (andernfalls)	Aktivierung der Rückmeldung angefallener Gemeinkosten.	xs:boolean
<b>ASTTX</b>	40	<b>UserStatus</b>	Benutzerstatus	xs:string

### 3.6 Lagerdaten aus Lagerverwaltungssystem

ERP-Systeme mit einer vorhandenen Lagerverwaltung können zusätzlich Daten zum Lagerbestand von Materialien übermitteln.

Die kompletten Lagerdaten werden dann als Sequenz von Lagerständen einzelner Materialien zusammengefasst und übertragen:

**Tabelle 11: Attribute im Datensatz Lagerdaten**

XML Attribut			Pflichtfeld für Aktion	
Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)	Einfügen/Ändern	Löschen
<b>StocksType</b>	Lagerdaten	sequence of <b>sto:StockType</b>	x	x

Zur Definition eines Lagerstands zu einem bestimmten Material dient der komplexe Datentyp **sto:StockType** mit folgenden Attributen:

**Tabelle 12: Attribute im komplexen Datentyp sto:StockType**

XML Attribut			Pflichtfeld für Aktion	
Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)	Einfügen/Ändern	Löschen
<b>Material</b>	Material	ct:MaterialType	x	x
<b>Quantity</b>	Menge	xs:double	x	x
<b>QuantityUnit</b>	Mengeneinheit	xs:string(3)	x	x
<b>StockLocation</b>	Lagerort	xs:string(10)	x	x

### 3.7 Antwort auf Mengenanfragen

Zusätzlich zu den genannten Datensätzen gibt es noch Datensätze mit Mengenangaben, die als Antwort dienen zu Anfragen von FORCAM FORCE™ an das ERP-System bzgl. folgender Inhalte:

- Anfrage zu Materialeinheiten
- Anfrage zu Verpackungseinheiten
- Anfrage zu Restmengen im Lagerverwaltungssystem (nach Abschluss von Vorgängen)

## 4 Upload

### 4.1 Upload Basis-Datentypen

Für die zu übermittelnden Nachrichten stehen folgende Basis-Datentypen zur Verfügung:

#### 4.1.1 ERP Schlüssel

Zur Identifikation von ERP-Ressourcen wie Arbeitsplätze, Vorgänge oder Personal steht der Datensatz **ERPContext** vom Datentyp **ERPContextType** zur Verfügung.

Die einzelnen XML Attribute werden folgendermaßen auf entsprechende IDoc-Felder gemappt:

**Tabelle 13: XSLT-Mapping Datensatz ERPContext (ERP Schlüssel)**

XML Attribut			IDoc	
Name	Beschreibung	Datentyp (Feldlänge)	Feld	Länge
<b>Client</b>	Mandant	<b>ERPContextType</b>	MANDT	3
<b>CompanyCode</b>	Buchungskreis		BUKRS	4
<b>Plant</b>	ERP-Schlüssel Werk		WERKS	4
<b>SystemId</b>	System-ID		SYSID	4

### 4.1.2 Nachrichten an ERP-System

Für Nachrichten an das ERP-System wird allgemein der komplexe Datentyp **ERPUUploadMessage** verwendet.

Die einzelnen XML Attribute werden folgendermaßen auf entsprechende IDoc-Felder gemappt:

**Tabelle 14: XSLT-Mapping Datensatz Upload-Nachricht**

XML Attribut			IDoc	
Attribut	Sub-Attribute	Beschreibung	Feld	Länge
<b>ConfirmationNumber</b>	Rückmeldenummer	DefaultStringType	RUECK	10
<b>MessageIdentifier</b>	Eindeutige Nachrichten-ID	xs:string(36)	INTNR	
<b>MessageType</b>	Nachrichtentyp — REGULAR (regulär) — CORRECTION (Korrektur)	xs:string		
<b>MessageTimestamp</b>	Zeitstempel	xs:dateTime		
<b>ActionTimestamp</b>	Zeitstempel. Bei Korrekturen der Zeitpunkt der Korrektur.	xs:dateTime		
<b>CustomMessageData</b>	Sequenz von kundenspezifischen Daten (verkettete Paare aus Key mit Value)	sequence of xs:string		



## 4.2 Nachrichten zu Vorgängen (AVOs)

Für Nachrichten zu Vorgangs-Ereignissen steht der komplexe Datentyp **OperationMessageType** zur Verfügung.

Die einzelnen XML Attribute werden folgendermaßen auf entsprechende IDoc-Felder gemappt:

**Tabelle 15: XSLT-Mapping Datensatz Vorgangs-Ereignis**

XML Attribut			IDoc	
Attribut	Sub-Attribute	Beschreibung	Feld	Länge
<b>WorkplaceIdentification</b>	UUID	Global eindeutige ID		
	ERPContext	ERP Schlüssel		
	ERPWorkplaceNumber	Arbeitsplatznummer im ERP	ARBPL	8
	WorkplaceNumber	Arbeitsplatz	ARBPL	8
<b>OperationIdentification</b>	UUID	Global eindeutige ID		
	ERPContext	ERP Schlüssel		
	OrderNumber	Auftragsnummer	AUFNR	12
	OperationNumber	Vorgangsnummer	VORNR	12
	OrderSplit	Auftragssplit	ASPLT	1
	OperationSplit	Vorgangssplit	VSPLT	1
	OrderProductionVersion	Fertigungsversion	VERID	4
	OperationSequence	Reihenfolge des Vorgangs im Auftrag		
<b>PersonnelIdentification</b>	UUID	Global eindeutige ID		
	ERPContext	ERP Schlüssel		
	PersonnelNumber	Personalnummer	PERNR	8
<b>ShiftIdentification</b>	UUID	Global eindeutige ID		
	ShiftDay	Datum des Schicht-Ereignisses (in UTC)	SCHIT	
	ShiftCode	Schichtkennung	SCHIK	

### 4.2.1 Wechsel einer Vorgangsphase

Die einzelnen XML Attribute werden folgendermaßen auf entsprechende IDoc-Felder gemappt:

**Tabelle 16: XSLT-Mapping Datensatz Wechsel Vorgangsphase**

XML Attribut		IDoc	
Attribut	Beschreibung	Feld	Länge
<b>OperationPhase</b>	Wechsel der Vorgangsphase in:	AUSTA	
	— SETUP (Rüsten)	— 48 (Rüsten)	
	— PROCESSING (Produktion)	— 40 (Produktion)	
	— INTERRUPTED (Unterbrochen)	— 89 (Unterbrochen)	
	— COMPLETED (Fertiggestellt)	— 90 (Fertiggestellt)	

### 4.2.2 Vorgangs-Mengenbuchungen und Begründungen

Für Nachrichten zu Vorgangs-Meldungen in Form von Mengenbuchungen und Begründungen steht der komplexe Datentyp **OperationMessageType** mit der Ausprägung **OperationQuantity** zur Verfügung.

Die einzelnen XML Attribute werden folgendermaßen auf entsprechende IDoc-Felder gemappt:

**Tabelle 17: XSLT-Mapping Datensatz Mengenbuchungen und Begründungen**

XML Attribut			IDoc	
Attribut	Sub-Attribute	Beschreibung	Feld	Länge
<b>OperationQuantity</b>	MaterialNumber	Nummer des im Vorgang produzierten Materials laut ERP-System	MATNR	18
	RelativeQuantity	Durchgeführte Begründung als Sequenz aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>Qualitätsdetail</li> <li>Qualitätsdetail laut ERP (optional)</li> </ul>	LMNGA (Gutmenge)	17
	AbsoluteQuantity	Durchgeführte Mengenbuchung als Sequenz aus <ul style="list-style-type: none"> <li>Qualität               <ul style="list-style-type: none"> <li>YIELD (Gutmenge)</li> <li>SCRAP (Ausschuss) (optional)</li> <li>REWORK (Nacharbeit) (optional)</li> </ul> </li> <li>Menge</li> <li>Mengeneinheit</li> </ul> Jeder Qualitäts-Typ darf in dieser Nachricht nur einmalig gebucht werden.	XMNGA (Ausschuss)	17
			RMNGA (Nacharbeit)	17
			MEINH (Mengeneinheit)	3
			AGRUN (Ausschussgrund)	
			NGRUN (Nacharbeitsgrund)	

### 4.2.3 Vorgangsdauer

Für Nachrichten zu Vorgangs-Meldungen in Form von Vorgangsdauern steht der komplexe Datentyp **OperationMessageType** mit der Ausprägung **OperationDuration** zur Verfügung.

Die einzelnen XML Attribute werden folgendermaßen auf entsprechende IDoc-Felder gemappt:

**Tabelle 18: XSLT-Mapping Datensatz Vorgangsdauer**

XML Attribut			IDoc	
Attribut	Sub-Attribute	Beschreibung	Feld	Länge
<b>OperationDuration</b>	ActivityType	Zu buchende Leistungsart (z.B. Maschinenzeit)	LSTAR	
	ActivityRelativeDuration	Zu buchende Dauer (relative Zeit)	DAUER	
	ActivityAbsoluteDuration	Zu buchende Dauer (absolute Zeit)		

#### 4.2.4 Komponenten Mengen

Für Nachrichten zu Vorgangs-Meldungen in Form von Mengenbuchungen zu Komponenten steht der komplexe Datentyp **OperationMessageType** mit der Ausprägung **OperationComponent** zur Verfügung.

Die einzelnen XML Attribute werden folgendermaßen auf entsprechende IDoc-Felder gemappt:

**Tabelle 19: XSLT-Mapping Datensatz Komponenten Mengen**

XML Attribut			IDoc	
Attribut	Sub-Attribute	Beschreibung	Feld	Länge
<b>OperationComponent</b>	<b>ComponentNumber</b>	Komponentennummer	MATNR	18
	<b>RelativeQuantity</b>	Durchgeführte Begründung als Sequenz aus — Qualitätsdetail — Qualitätsdetail laut ERP (optional)	LMNGA (Gutmenge)	17
	<b>AbsoluteQuantity</b>	Durchgeführte Mengenbuchung als Sequenz aus — Qualität ○ YIELD (Gutmenge) ○ SCRAP (Ausschuss) (optional) ○ REWORK (Nacharbeit) (optional) — Menge — Mengeneinheit  Jeder Qualitäts-Typ darf in dieser Nachricht nur einmalig gebucht werden.	XMNGA (Ausschuss)	17
			RMNGA (Nacharbeit)	17
			MEINH (Mengeneinheit)	3
			AGRUN (Ausschussgrund)	
			NGRUN (Nacharbeitungsgrund)	
	<b>BatchNumber</b>	Chargennummer	CHARG	

#### 4.2.5 Zusammenbau von Komponenten

Für Nachrichten zu Vorgangs-Ereignissen beim Zusammenbau von Komponenten steht der komplexe Datentyp **OperationMessageType** mit der Ausprägung **OperationAsBuild** zur Verfügung.

Die einzelnen XML Attribute werden folgendermaßen auf entsprechende IDoc-Felder gemappt:

**Tabelle 20: XSLT-Mapping Datensatz Zusammenbau von Komponenten**

XML Attribut			IDoc	
Attribut	Sub-Attribute	Beschreibung	Feld	Länge
<b>OperationAsBuild</b>	ComponentNumber	Komponentennummer	MATNR	18
	ComponentPosition	Positionsnummer	RSPOS	
	SerialNumberOutput	Seriennummer des produzierten Materials	SNROM	
	ContainerNumberOutput	Ausgangsbehälter	CONTNR	
	AssemblyType	Assembly-Typ: — SERIAL — BATCH (Charge)	SOBNR	
	SerializationType	Serialisierungstyp: — INPUT (assemble) — DELETE (disassemble) — UPDATE (exchange)	SERTYP	

### 4.3 Vorgangszeitplanung

Für die Nachrichten bezüglich einer geänderten Zeitplanung (Neuterminierung) eines Vorgangs steht der komplexe Datentyp **OperationScheduleType** zur Verfügung.

Die einzelnen XML Attribute werden folgendermaßen auf entsprechende IDoc-Felder gemappt:

**Tabelle 21: XSLT-Mapping Datensatz Vorgangszeitplanung**

XML Attribut			IDoc	
Attribut	Sub-Attribute	Beschreibung	Feld	Länge
<b>OperationIdentification</b>	UUID	Global eindeutige ID		
	ERPContext	ERP Schlüssel		
	OrderNumber	Auftragsnummer	AUFNR	12
	OperationNumber	Vorgangsnummer	VORNR	12
	OrderSplit	Auftragssplit	ASPLT	1
	OperationSplit	Vorgangssplit	VSPLT	1
	OrderProductionVersion	Fertigungsversion	VERID	4
	OperationSequence	Reihenfolge des Vorgangs im Auftrag		
<b>TargetResource</b>	UUID	Global eindeutige ID		
	ERPContext	ERP Schlüssel		
	ERPWorkplaceNumber	Arbeitsplatznummer im ERP	ARBPL	8
	WorkplaceNumber	Arbeitsplatz	MES_WORKPLACE	
	WorkplaceType	Arbeitsplatz-Typ: — SINGLE (Einzelarbeitsplatz) — GROUP (Gruppenarbeitsplatz)		
<b>TargetStart</b>		Planstart des Vorgangs	SOLLS	
<b>TargetEnd</b>		Planende des Vorgangs	SOLLE	

## 4.4 Gemeinkosten-Meldungen

FORCAM FORCE™ bietet eine Funktionalität, bei der Bearbeitung eines Auftrags anfallende Gemeinkosten über sogenannte Gemeinkostensammler zu akkumulieren und über den Upload-Dienst an das ERP-System rückzumelden.

Die einzelnen XML Attribute werden folgendermaßen auf entsprechende IDoc-Felder gemappt:

**Tabelle 22: XSLT-Mapping Datensatz Gemeinkosten-Meldungen**

XML Attribut			IDoc	
Attribut	Sub-Attribute	Beschreibung	Feld	Länge
<b>Client</b>		ERP-Schlüssel Buchungskreis	<b>MANDT</b>	3
<b>CompanyCode</b>		Buchungskreis	<b>BUKRS</b>	4
<b>ControllingArea</b>		Kostenrechnungskreis	<b>WERKS</b>	4
<b>ControllingArea</b>		Kostenrechnungskreis	<b>KOKRS</b>	4
<b>SystemId</b>		System-ID	<b>SYSID</b>	4
<b>CostUnit</b>		Kostenstelle	<b>KOSTL</b>	10
<b>ExecutionCostUnit</b>		Definiert, ob die Senderkostenstelle im Workflowcontrol eingegeben und verändert werden darf.	<b>EXCUU</b>	
<b>ReceiverCostUnit</b>		Definiert, ob die Verursacherkostenstelle im Workflowcontrol eingegeben und verändert werden darf.	<b>DEBCU</b>	
<b>ErpBookingType</b>		Verbuchungstyp der rückgemeldeten Gemeinkosten im ERP-System.	<b>MABUK</b>	

## 4.5 Lagerdaten an Lagerverwaltungssystem

Über den Upload-Datendienst können Lagerstände, die sich durch die laufende Produktion verändern, an das Lagerverwaltungssystem des ERP rückgemeldet werden.

Für diese Art Nachrichten über veränderte Lagerstände bestimmter Materialien steht der komplexe Datentyp **WarehouseMessageType** zur Verfügung.

Die einzelnen XML Attribute werden folgendermaßen auf entsprechende IDoc-Felder gemappt:

**Tabelle 23: XSLT-Mapping Datensatz Lagerdaten**

XML Attribut			IDoc	
Attribut	Sub-Attribute	Beschreibung	Feld	Länge
<b>OrderIdentification</b>	UUID	Global eindeutige ID		
	ERPContext	ERP Schlüssel		
	OrderNumber	Auftragsnummer	AUFNR	12
	OrderSplit	Auftragssplit	ASPLT	1
	OrderProductionVersion	Fertigungsversion		
<b>OperationIdentification</b>	UUID	Global eindeutige ID		
	ERPContext	ERP Schlüssel		
	OrderNumber	Auftragsnummer	AUFNR	12
	OperationNumber	Vorgangsnummer	VORNR	12
	OrderSplit	Auftragssplit	ASPLT	1
	OperationSplit	Vorgangssplit	VSPLT	1
	OrderProductionVersion	Fertigungsversion	VERID	4
	OperationSequence	Reihenfolge des Vorgangs im Auftrag		
<b>WarehouseMessageType</b>		Lager-Typ im Lagerverwaltungssystem, auf den sich die Nachricht bezieht: <ul style="list-style-type: none"> <li>— SERIAL (Rückmeldung des Lagerstands zu serialisiertem Einzelteil)</li> <li>— PRODUCTION_CONTAINER (Rückmeldung des Lagerstands eines Produktionsbehälters, der dem Lagerverwaltungssystem unbekannt ist)</li> <li>— INVENTORY_CONTAINER (Rückmeldung des Lagerstands zu einem bekannten Lagerbehälter)</li> </ul>		
<b>WarehouseEntity</b>	ReferenceValue	Referenzwert. Tracking-Nummer eines Behälters oder führende Seriennummer eines Einzelteils.		
	MaterialNumber	Materialnummer	MATNR	18
	AbsoluteQuantity	Sequenz aus <ul style="list-style-type: none"> <li>— Qualität               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ YIELD (Gutmenge)</li> <li>○ SCRAP (Ausschuss) (optional)</li> </ul> </li> </ul>		



## Upload

XML Attribut			IDoc	
Attribut	Sub-Attribute	Beschreibung	Feld	Länge
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ REWORK (Nacharbeit) (optional)</li> <li>— Menge (Lagerstand)</li> <li>— Mengeneinheit</li> </ul> <p>Jeder Qualitäts-Typ darf in dieser Nachricht nur einmalig gebucht werden.</p>		

Je nach **WarehouseMessageType** kommt entweder **OrderIdentification** (bei PRODUCTION\_CONTAINER) oder **OperationIdentification** (bei SERIAL) zum Einsatz.

## 4.6 Mengenanfragen

Zusätzlich zu den genannten Datensätzen gibt es noch Datensätze bzgl. Mengenanfragen an das ERP-System bzgl. folgender Inhalte:

- Anfrage zu Materialeinheiten
- Anfrage zu Verpackungseinheiten
- Anfrage zu Restmengen im Lagerverwaltungssystem (nach Abschluss von Vorgängen)

## 5 Anhang

### 5.1 Abkürzungen und Begriffe

Abkürzung	Erklärung
API	Application Programming Interface. Programmierschnittstelle.
BOD	Bei Business Object Documents (BOD) handelt es sich um XML-Nachrichten, die den standardisierten Datenaustausch zwischen ERP-System und Infor ION ermöglichen.
Bridge API	RESTful API zu FORCAM FORCE™, die es erlaubt, Daten REST-konform sowohl abzurufen als auch zu schreiben. Die FORCAM FORCE™ Bridge API MDE (Maschinendatenerfassung) kann mengenbasierte Stückzähler-Informationen von der Maschine sammeln, um die Berechnung der tatsächlich produzierten Menge zu berechnen.
Infor ION	Infor Intelligent Open Network. Infor ION ist eine Middleware-Cloud-Plattform, die den standardisierten Datenaustausch im XML-Format zwischen ERP-Systemen und FORCAM FORCE™ ermöglicht.
MDE	Maschinendatenerfassung
REST	Representational State Transfer: Programmierparadigma für verteilte Systeme (Zusammenschluss unabhängiger Computer, die sich für den Benutzer als ein einziges System präsentieren).
RESTful API	API für den Datenaustausch auf Basis von HTTP-Anfragen mittels GET, PUT, POST und DELETE, der den Anforderungen bzw. Beschränkungen der REST-Architektur unterliegt.
RFC	Remote Function Call. Standardisiertes Interface bzw. Verfahren für die Kommunikation mit SAP-Systemen.
SFT	Shop Floor Terminal
TDM	Tool Data Management. Werkzeugdatenmanagement
XLS	Extensible Stylesheet Language
XSD	XML Schema Definition. Standard zum Definieren von Datenstrukturen für XML-Dokumente auf Basis einer großen Anzahl von unterstützten Datentypen. Die Definition erfolgt über eine XSD-Datei, die in Form eines XML-Dokuments gehalten ist.
XSLT	XSL Transformation. Bestandteil der XSL. Dient der Umwandlung von XML-Dokumenten zwischen verschiedenen Systemen bzw. Standards. FORCAM FORCE™ verwendet die XSLT zur Umwandlung zwischen SAP IDOC-Dokumenten und XML-Dokumente, die FORCAM FORCE verarbeiten kann.

### 5.2 Dokument-Historie

Version	Datum	Name	Änderung
1	2019-02-01	Ali Egilmez	Initiale Dokument-Erstellung
2	2021-05-19	Matthias Koranda	Überarbeitung gemäß Force 5.11.12