

PROCESS EXTRACTOR FOR ARIS PROCESS  
MINING SAAS

# INSTALLATION

VERSION 10.0 - SERVICE RELEASE 16  
OKTOBER 2021

This document applies to ARIS Process Mining Version 10.0 and to all subsequent releases. Specifications contained herein are subject to change and these changes will be reported in subsequent release notes or new editions.

Copyright © 2020 - 2021 Software AG, Darmstadt, Germany and/or Software AG USA Inc., Reston, VA, USA, and/or its subsidiaries and/or its affiliates and/or their licensors.

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

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

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

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

## Inhalt

1	Übersicht .....	1
2	Process Extractor-Installation .....	3
2.1	Hardware- und Softwareanforderungen .....	3
2.2	Process Extractor auf einem Windows-System installieren und ausführen.....	4
2.2.1	Process Extractor installieren .....	4
2.2.2	Process Extractor im Konsolenmodus starten .....	5
2.2.3	Process Extractor als Windows-Dienst installieren .....	5
2.3	Process Extractor auf einem Linux-System installieren und ausführen .....	6
2.3.1	Process Extractor installieren .....	6
2.3.2	Process Extractor im Konsolenmodus starten .....	7
2.3.3	Process Extractor als Linux-Daemon installieren .....	7
3	Verbindungen konfigurieren und aktivieren.....	8
3.1	Verbindung zu ARIS Process Mining konfigurieren.....	8
3.1.1	Verbindungseinstellungen konfigurieren .....	9
3.1.2	ARIS Process Mining-Anmeldeinformationen einstellen.....	9
3.2	Verbindung zum SAP-System konfigurieren .....	10
3.2.1	SAP-Kennwort festlegen .....	11
3.3	Verbindung zu einer JDBC-Datenbank konfigurieren .....	12
3.3.1	JDBC-Kennwort einstellen.....	12
3.4	Verbindungskonfigurationen testen .....	13
3.5	Verbindungskonfigurationen aktivieren.....	13
3.5.1	Anmerkungen.....	14
4	Anhang.....	15
4.1	Prozess der Datenextraktion.....	15
4.2	Kommunikationsprotokolle.....	17
4.3	Process Extractor Systemeinstellungen konfigurieren .....	17
4.4	Anforderungen an das SAP-Quellsystem .....	18
4.4.1	SAP-Zugang .....	18
4.4.2	SAP-Funktionsmodule .....	19
4.4.3	SAP-Benutzer .....	20
4.4.4	Nummernkreis.....	22
4.4.5	SAP-Tabellenindizes.....	23
4.5	SAP Secure Network Connection konfigurieren.....	23
4.5.1	Voraussetzungen .....	23
4.5.2	SNC-Verbindungsparameter konfigurieren .....	24

4.6	Process Extractor aktualisieren .....	25
4.7	Speicher für Process Extractor erweitern.....	25
4.8	Befehlszeilenschnittstelle (Command Line Interface, CLI) .....	26
4.9	Sicherheitsaspekte.....	28
4.10	Protokolldateien und Fehlermeldungen .....	28
4.11	SAP/JDBC-Systemintegration erstellen.....	30
5	Rechtliche Informationen .....	34
5.1	Dokumentationsumfang .....	34
5.2	Support .....	34

# 1 Übersicht

In diesem Handbuch wird die Installation und Konfiguration von **Process Extractor for ARIS Process Mining SaaS** (Process Extractor) beschrieben.

Process Extractor for ARIS Process Mining ist ein Dienst, der eine generische Schnittstelle zwischen ARIS Process Mining und verschiedenen Datenquellen bereitstellt. Mit Process Extractor können Sie Daten aus einem beliebigen SAP®-Quellsystem oder einer beliebigen JDBC-Datenbank extrahieren. Process Extractor wurde mit Oracle® und Microsoft® SQL-Datenbank getestet.

- Beachten Sie die Hardware- und Softwareanforderungen (Seite 3).
- Wenn Sie Daten aus einem SAP-System extrahieren, stellen Sie sicher, dass das SAP-Quellsystem den Anforderungen von Process Extractor entspricht. (Seite 18)

Zur Installation und Konfiguration von Process Extractor müssen die folgenden Schritte ausgeführt werden.

- Process Extractor installieren und ausführen (Seite 3)
  - Process Extractor auf einem Windows-System installieren und ausführen (Seite 4)
  - Process Extractor auf einem Linux-System installieren und ausführen (Seite 6)
- Verbindungen konfigurieren und aktivieren (Seite 8)
  - Verbindung zu ARIS Process Mining konfigurieren (Seite 8)
  - Verbindung zum SAP-System konfigurieren (Seite 10)
  - Verbindung zu einer JDBC-Datenbank konfigurieren (Seite 12)
- Verbindungen testen und aktivieren
  - Verbindungskonfigurationen testen (Seite 13)
  - Verbindungskonfigurationen aktivieren (Seite 13)

Weitere Informationen erhalten Sie im Anhang (Seite 15).

- So funktionieren Datenextraktion (Seite 15) und Systemkommunikation (Seite 16).
- Process Extractor Systemeinstellungen konfigurieren (Seite 17)
- Anforderungen an das SAP-Quellsystem (Seite 18)
- SAP Secure Network Connection konfigurieren (Seite 23)
- Process Extractor aktualisieren (Seite 24)
- Speicher für Process Extractor erweitern (Seite 25)
- So verwenden Sie die Befehlszeilenschnittstelle (Seite 26).
- Wichtige Sicherheitshinweise (Seite 28)
- Mögliche Fehler und Lösungen (Seite 28)
- Unterstützte SAP-Datentypen
- SAP/JDBC-Integration in ARIS Process Mining erstellen

Es ist erforderlich, nach der Installation von Process Extractor eine Verbindung zur Datenquelle zu konfigurieren und die Quelldaten in ARIS Process Mining zu extrahieren. Weitere Informationen zur Konfiguration einer Datenextraktion und zur Verwendung der extrahierten Quelldaten finden Sie in der ARIS Process Mining Online-Hilfe.

## 2 Process Extractor-Installation

Sie können Process Extractor auf einem Windows-basierten Betriebssystem (Seite 4) oder auf einem Linux-basierten Betriebssystem (Seite 6) installieren.

Beachten Sie, dass Sie bei der Process Extractor-Installation eine Verbindung zu einem SAP-System oder einer JDBC-Datenbank konfigurieren können. Eine Process Extractor-Installation kann nicht gleichzeitig Verbindungen mit unterschiedlichen Datenbanktreiberklassen enthalten.

Das **driver**-Verzeichnis sollte nur einen einzigen JDBC-Treiber oder den SAP Java Connector enthalten.

Sollen beide, SAP-System und JDBC-Datenbank oder unterschiedliche JDBC-Datenbanktypen verbunden werden, muss Process Extractor auf mehreren Systemen installiert werden, wenn er als Dienst ausgeführt werden soll. Auf einem System (Windows oder Linux) kann Process Extractor nur einmal als Dienst installiert werden.

### 2.1 Hardware- und Softwareanforderungen

Beachten Sie die folgenden Hardware- und Softwareanforderungen für die Installation von Process Extractor.

#### SOFTWARE

##### SAP-QUELLSYSTEM

- SAP Java Connector (SAP JCo, Version  $\geq 3.1$ ) muss installiert sein. (Seite 4) Sie können SAP JCo direkt von SAP herunterladen.
- Der Transport mit dem RFC muss in das SAP-System, aus dem die Daten extrahiert werden, importiert werden. Siehe Kapitel SAP-Funktionsmodule (Seite 18).

##### JDBC

- Es muss der Treiber der Datenbank, die verbunden werden soll, installiert werden. Siehe Kapitel Verbindung zu einer JDBC-Datenbank konfigurieren (Seite 12).  
Process Extractor unterstützt keine unterschiedlichen JDBC-Datenbanktreiber in einer Installation.

##### ARBEITSSPEICHER

Wenn Sie die Standardeinstellungen verwenden, sollte mindestens 9 GB freier Speicher auf dem Rechner zur Verfügung stehen, auf dem Process Extractor installiert ist. Wenn Sie eine VM verwenden, sollte dieser Speicherplatz exklusiv für diese VM reserviert sein.



### FESTPLATTENSPEICHER

Der erforderliche Speicherplatz hängt von den Einstellungen des Extraktors ab. Er ist beispielsweise abhängig von der Blockgröße und der Hochladeleistung über das Internet auf den ARIS Process Mining-Server, da die Dateien vor dem Hochladen temporär auf die Festplatte geschrieben werden. Wir empfehlen 5-10 GB freien Festplattenspeicher.

### NETZWERK

Process Extractor benötigt eine schnelle Netzwerkverbindung zwischen dem angeschlossenen Quellsystem und dem Internet.

Process Extractor muss sich mit dem Quellsystem und dem ARIS Process Mining-Server verbinden können.

## 2.2 Process Extractor auf einem Windows-System installieren und ausführen

Sie können Process Extractor auf einem Rechner mit einem Windows-Betriebssystem installieren (Seite 4). Nach der Installation können Sie Process Extractor im Konsolenmodus starten (Seite 5) oder alternativ Process Extractor als Windows-Dienst installieren (Seite 5).

### 2.2.1 Process Extractor installieren

Sie können die entsprechende Process Extractor-ZIP-Datei für Windows vom ARIS Download Center mit dem folgenden Link herunterladen. Sie müssen sich im ARIS Download Center anmelden.

<https://aris.softwareag.com/DownloadCenter?groupname=Process%20Extractor%20for%20ARIS%20Process%20Mining%20SaaS>

#### Vorgehen

1. Erstellen Sie einen leeren Ordner, z. B. C:\ProcessExtractor. Vermeiden Sie Leerzeichen im Ordernamen. Beachten Sie, dass Process Extractor nicht auf einem mit SUBST zugeordneten Laufwerk unter Windows installiert werden darf.
2. Entpacken Sie den Inhalt der Windows-spezifischen Process Extractor-ZIP-Datei in den neu erstellten Ordner.
3. Installieren Sie die Quellsystemtreiberdateien. Kopieren Sie dazu die entsprechenden Treiberdateien in den Unterordner **driver**, z. B. C:\ProcessExtractor\driver.



- a. Bei einem SAP-Quellsystem kopieren Sie die SAP JCo-Treiber in den Unterordner **driver**.  
Beachten Sie die Voraussetzungen in der Installationsbeschreibung von SAP JCo. JCo 3.1 erfordert beispielsweise, dass die Laufzeitbibliotheken von Microsoft Visual Studio 2013 C/C++ auf dem System installiert sind.
- b. Bei einer JDBC-Datenbank kopieren Sie die JDBC-Datenbanktreiber-JAR-Dateien in den Unterordner **driver**.

Sie haben Process Extractor auf einem Windows-System installiert.

### 2.2.2 Process Extractor im Konsolenmodus starten

Sie können Process Extractor auf Windows im Konsolenmodus starten.

#### Voraussetzung

Der Process Extractor-Dienst ist nicht installiert.

#### Vorgehen

1. Öffnen Sie im Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>\bin** eine Befehlszeile mit Administratorrechten.
2. Führen Sie zum Starten von Process Extractor **startup.bat** aus.

Process Extractor wird gestartet.

Führen Sie zum Stoppen von Process Extractor **shutdown.bat** über die Befehlszeile aus.

### 2.2.3 Process Extractor als Windows-Dienst installieren

Sie können Process Extractor als Windows-Dienst installieren.

#### Vorgehen

1. Öffnen Sie im Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>\bin** eine Befehlszeile mit Administratorrechten.
2. Führen Sie den Dienst **wrapper install** aus.

Der Process Extractor-Dienst wird installiert. Der Starttyp ist **Automatisch**.

Der Dienst wird nicht gestartet.

Führen Sie zum Starten des Diensts **startup.bat** über die Befehlszeile aus.

Führen Sie zum Stoppen des Diensts **shutdown.bat** über die Befehlszeile aus.

Wenn Sie den Dienst löschen möchten, führen Sie **wrapper remove** aus.

## 2.3 Process Extractor auf einem Linux-System installieren und ausführen

Sie können Process Extractor auf einem Rechner mit einem Linux-Betriebssystem installieren (Seite 6). Nach der Installation können Sie Process Extractor im Konsolenmodus starten (Seite 6) oder alternativ Process Extractor als Linux-Daemon installieren (Seite 7).

### 2.3.1 Process Extractor installieren

Sie können die entsprechende Process Extractor-ZIP-Datei für Linux vom ARIS Download Center mit dem folgenden Link herunterladen. Sie müssen sich im ARIS Download Center anmelden.

<https://aris.softwareag.com/DownloadCenter?groupname=Process%20Extractor%20for%20ARIS%20Process%20Mining%20SaaS>

#### Vorgehen

1. Erstellen Sie einen leeren Ordner, z. B. /opt/ProcessExtractor. Vermeiden Sie Leerzeichen im Ordernamen.
2. Entpacken Sie den Inhalt der Linux-spezifischen Process Extractor-ZIP-Datei in den neu erstellten Ordner. Stellen Sie sicher, dass das Entpackungstool die Dateirechte beibehält.
3. Installieren Sie die Quellsystemtreiberdateien. Kopieren Sie dazu die entsprechenden Treiberdateien in den Unterordner **driver**, z. B. /opt/ProcessExtractor/driver.
  - a. Bei einem SAP-Quellsystem kopieren Sie die SAP JCo-Treiber in den Unterordner **driver**.  
Beachten Sie die Voraussetzungen in der Installationsbeschreibung von SAP JCo.
  - b. Bei einer JDBC-Datenbank kopieren Sie die JDBC-Datenbanktreiber-JAR-Dateien in den Unterordner **driver**.

Sie haben Process Extractor auf einem Linux-System installiert.

## 2.3.2 Process Extractor im Konsolenmodus starten

Sie können Process Extractor unter Linux im Konsolenmodus starten.

### Voraussetzung

Der Process Extractor-Daemon ist nicht installiert.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie im Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>/bin** einen Terminal.
2. Führen Sie zum Starten von Process Extractor **./startup.sh** aus.

Process Extractor wird gestartet.

Führen Sie zum Beenden von Process Extractor **./shutdown.sh** im Terminal aus.

## 2.3.3 Process Extractor als Linux-Daemon installieren

Sie können Process Extractor als Linux-Daemon installieren.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie im Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>/bin** einen Terminal.
2. Führen Sie **./wrapper.sh install** aus.

Für diese Aktion benötigen Sie Root-Rechte.

Der Process Extractor-Daemon wird installiert. Der Daemon wird so konfiguriert, dass er automatisch beim Starten des Linuxsystems gestartet wird.

Der Daemon wird nicht gestartet.

1. Führen Sie zum Starten des Daemon **./startup.sh** im Terminal aus.
2. Führen Sie zum Beenden des Daemon **./shutdown.sh** im Terminal aus.
3. Wenn Sie den Daemon löschen möchten, führen Sie **./wrapper.sh remove** aus.

Für diese Aktion benötigen Sie Root-Rechte.

## 3 Verbindungen konfigurieren und aktivieren

Nach der Installation von Process Extractor müssen die Verbindungen zwischen Process Extractor und ARIS Process Mining (Seite 8) konfiguriert werden sowie die Verbindung zwischen Process Extractor und dem Datenquellsystem. Process Extractor bietet unterschiedliche Konfigurationsdateien, um die Verbindungseinstellungen anzupassen.

Beachten Sie, dass Sie nur einen Verbindungstyp pro Process Extractor-Installation konfigurieren können, entweder zu einem SAP-System oder zu einer JDBC-Datenbank. Eine Process Extractor-Installation kann eine Reihe von Verbindungen zu mehreren Quellsystemen bedienen, so lange sie vom selben Quellsystemtyp sind (mehrere SAP-Quellsysteme ODER mehrere JDBC-Datenbanken).

Nach der Installation müssen Sie Process Extractor in ARIS Process Mining registrieren (Seite 30). Dann kann ARIS Process Mining entweder SAP- oder JDBC-Verbindungen verwalten. Mit dieser Registrierung stellen Sie eine Verbindung zwischen Process Extractor und ARIS Process Mining her. Diese Verbindung muss eindeutig sein.

- In der Datei **UpdateProcessMiningConfiguration.json** sind die Parameter für die Konfiguration der Verbindung zu ARIS Process Mining (Seite 8) enthalten.
- Die Datei **UpdateSourceSystemConfiguration.json** enthält die Parameter für die Konfiguration der Verbindung zum SAP-Quellsystem (Seite 10) oder für die Konfiguration der Verbindung zur JDBC-Datenbank (Seite 12).

Sie können einen beliebigen Texteditor zur Bearbeitung der Konfigurationsdateien verwenden.

Nachdem Sie die Verbindungseinstellungen konfiguriert haben, müssen Sie die geänderten Einstellungen aktivieren (Seite 13), indem Sie das Befehlszeilen-Tool ausführen. Process Extractor wird die geänderten Einstellungen erst nach der Aktivierung nutzen.

Weitere Konfigurationsoptionen sind im Kapitel ARIS Process Mining Systemeinstellungen konfigurieren (Seite 17) zu finden.

### 3.1 Verbindung zu ARIS Process Mining konfigurieren

Um eine Verbindung zwischen ARIS Process Mining und Process Extractor herzustellen, bearbeiten Sie die Konfigurationsdatei **UpdateProcessMiningConfiguration.json**. Die Datei liegt im Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>\conf\**.

In der Datei finden Sie eine Beispielkonfiguration für die ARIS Process Mining-Verbindung. Die Parameter sind in der Datei **UpdateProcessMiningConfiguration.md** beschrieben, die sich im selben Verzeichnis befindet.

**Warnung**

Nehmen Sie keine manuellen Änderungen an der Datei **ProcessMiningConfiguration.json** vor. Die Datei wird mit Ihren Einstellungen automatisch über das Befehlszeilen-Tool aktualisiert.

### 3.1.1 Verbindungseinstellungen konfigurieren

Sie müssen die ARIS Cloud URL und den Projektraumnamen angeben, die für die SAP-Datenextraktion verwendet werden. Diese Informationen werden Ihnen standardmäßig von Software AG per E-Mail zugesandt.

Beachten Sie, dass für jede Process Extractor-Installation eine eigene Verbindung erforderlich ist. Es darf nicht dieselbe Verbindung für unterschiedliche Process Extractor-Installationen verwendet werden.

Konfigurieren Sie die Parameter **arisCloudUrl** und **projectRoom** in der Datei **UpdateProcessMiningConfiguration.json**.

Beispiel-Snippet

```
{
  "arisCloudUrl": "https://mc.ariscloud.com",
  "projectRoom": "exampleProjectRoom",
  ...
}
```

### 3.1.2 ARIS Process Mining-Anmeldeinformationen einstellen

Verwenden Sie das Befehlszeilen-Tool (Seite 26), um die verschlüsselten Anmeldeinformationen in der Konfigurationsdatei einzustellen. Mit den Anmeldeinformationen wird Process Extractor bei Ihrem ARIS Process Mining-Cloud-Mandanten authentifiziert. Das Befehlszeilen-Tool generiert eine **key.secret**-Datei, mit der die Anmeldeinformationen für ARIS Process Mining und SAP verschlüsselt werden. Die Datei wird zur Authentifizierung des Benutzers genutzt.

**Voraussetzung**

Der Process Extractor-Dienst muss ausgeführt werden.

## Vorgehen

1. Erstellen Sie einen Mandant-Anmeldeschlüssel in ARIS Process Mining und kopieren Sie ihn in die Zwischenablage. Wie man einen Mandant-Anmeldeschlüssel erstellt, können Sie im Kapitel SAP/JDBC-Systemintegration erstellen (Seite 30) lesen.
2. Öffnen Sie im Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>\bin** eine Befehlszeile.
3. Führen Sie **configureExtractor.bat/.sh -crd <new\_credentials>** aus.  
Ersetzen Sie **<new\_credentials>** mit dem Mandant-Anmeldeschlüssel, der in ARIS Process Mining erstellt wurde.

Sie haben die ARIS Process Mining-Anmeldedaten festgelegt.

### Warnung

Nehmen Sie keine manuellen Änderungen an den ARIS Process Mining-Anmeldeinformationen in der Datei **UpdateProcessMiningConfiguration.json** vor. Wenn Sie die Datei **key.secret** löschen, müssen die ARIS Process Mining-Anmeldeinformationen und SAP-Kennwörter zurückgesetzt werden, da ansonsten keine Verbindung hergestellt werden kann.

## 3.2 Verbindung zum SAP-System konfigurieren

Sie können eine bestehende Verbindung zum SAP-Quellsystem anpassen oder eine neue hinzufügen.

Verwenden Sie die Konfigurationsdatei **UpdateSourceSystemConfiguration.json**, um die Einstellungen anzupassen. Die Datei liegt im Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>\conf\**.

Die Parameter werden in der Datei **UpdateSourceSystemConfiguration.md** beschrieben, die sich im selben Verzeichnis befindet. Die Datei enthält eine Beispielkonfiguration für eine SAP-Verbindung, die Sie anpassen können und zur Konfiguration der Verbindung zu Ihrem SAP-Quellsystem verwenden können.

Wenn Sie für die Kommunikation mit dem SAP-System SAP Secure Network Communication (SAP SNC) nutzen möchten, finden Sie weitere Informationen im Kapitel SAP Secure Network Connection konfigurieren (Seite 23).

### Warnung

Nehmen Sie keine manuellen Änderungen an der Datei **SourceSystemConfiguration.json** vor. Die Datei wird mit Ihren Einstellungen automatisch über das Befehlszeilen-Tool aktualisiert.

**Beispiel**

```

{
  "sapconfigurations" : [ {
    "configurationAlias" : "SAP Prod",
    "secret" : "",
    "user" : "pm_user",
    "password" : "",
    "client" : "100",
    "applicationServer" : "sapprod.my.company",
    "systemNumber" : "00",
    "gatewayHost" : "",
    "gatewayServiceNumber" : "",
    "messageHost" : "",
    "r3SystemName" : "",
    "group" : "",
    "sncMode" : false,
    "sncMyName" : "",
    "sncPartnername" : "",
    "sncQop" : "HIGHEST_AVAILABLE",
    "sncSso" : false,
    "retries" : 0,
    "secondsBetweenRetry" : 60,
    "blockSize" : 100000,
    "metadataLanguage" : "E",
    "delimiter" : ";"
  },
  {
    ...
  }
]
}

```

### 3.2.1 SAP-Kennwort festlegen

Verwenden Sie ein Befehlszeilen-Tool, um das SAP-Kennwort festzulegen, welches dann verschlüsselt gespeichert wird. Weitere Informationen zur Verwendung des Befehlszeilen-Tools finden Sie im Kapitel Befehlszeilenschnittstelle (Seite 26).

**Voraussetzung**

Der Process Extractor-Dienst muss ausgeführt werden.

**Vorgehen**

1. Öffnen Sie im Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>\bin** eine Befehlszeile.
2. Führen Sie **configureExtractor.bat -sys <sap\_configurationAlias> -usr <Name> -pwd <Kennwort> <password\_confirmation>** aus  
oder **configureExtractor.bat -sys <sap\_configurationAlias> -usr <name> -pwd**  
Geben Sie das Kennwort mithilfe der Konsole (verborgen) ein.

Sie haben das SAP-Kennwort eingestellt.



## 3.3 Verbindung zu einer JDBC-Datenbank konfigurieren

Sie können eine bestehende Verbindung zu einer JDBC-Datenbank anpassen oder eine neue hinzufügen.

Verwenden Sie die Konfigurationsdatei **UpdateSourceSystemConfiguration.json**, um die Einstellungen anzupassen. Die Datei liegt im Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>\conf\**.

Die Parameter werden in der Datei **UpdateSourceSystemConfiguration.md** beschrieben, die sich im selben Verzeichnis befindet. Die Datei enthält eine Beispielkonfiguration für eine JDBC-Verbindung, die Sie anpassen können und zur Konfiguration der Verbindung zu Ihrer JDBC-Datenbank verwenden können.

Beachten Sie, dass die erforderlichen Zugriffsrechte für den Datenbankbenutzer, der aus der Datenbank liest, konfiguriert sind. Aus Sicherheitsgründen sollte der Benutzer nur Leserechte für die erforderlichen Daten haben.

### Warnung

Nehmen Sie keine manuellen Änderungen an der Datei **SourceSystemConfiguration.json** vor. Die Datei wird mit Ihren Einstellungen automatisch über das Befehlszeilen-Tool aktualisiert.

### Beispiel

```
{
  "jdbcconfigurations" : [ {
    "configurationAlias" : "some_unique_alias",
    "secret" : "",
    "dbURL" : "database_url",
    "dbDriverClass" : "database_jdbc_driver_class",
    "dbUser" : "database_user",
    "dbPassword" : "password_set_with_configure_extractor",
  }, {
    ...
  } ]
}
```

### 3.3.1 JDBC-Kennwort einstellen

Verwenden Sie ein Befehlszeilen-Tool, um das JDBC-Kennwort festzulegen, welches dann verschlüsselt gespeichert wird. Weitere Informationen zur Verwendung des Befehlszeilen-Tools finden Sie im Kapitel Befehlszeilenschnittstelle (Seite 26).

Beachten Sie, dass die erforderlichen Zugriffsrechte für den Datenbankbenutzer, der aus der Datenbank liest, konfiguriert sind. Aus Sicherheitsgründen sollte der Benutzer nur Leserechte für die erforderlichen Daten haben.

### Voraussetzung

Der Process Extractor-Dienst muss ausgeführt werden.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie im Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>\bin** eine Befehlszeile.
2. Führen Sie **configureExtractor.bat -sys <jdbc\_configurationAlias> -usr <dbUser> -pwd <dbPassword> <password\_confirmation>** aus

oder

**configureExtractor.bat -sys <jdbc\_configurationAlias -usr <dbUser> -pwd**

Geben Sie das Kennwort mithilfe der Konsole (verborgen) ein.

Sie haben das SAP-Kennwort eingestellt.

## 3.4 Verbindungskonfigurationen testen

Sie können die geänderten Einstellungen der ARIS Process Mining- und SAP-Verbindung überprüfen.

Die geänderten Einstellungen werden in den Dateien

**UpdateProcessMiningConfiguration.json** und **UpdateSourceSystemConfiguration.json** konfiguriert.

### Voraussetzung

Der Process Extractor-Dienst muss ausgeführt werden.

### Vorgehen

1. Wechseln Sie in das Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>\bin**.
2. Öffnen Sie eine Befehlszeile.
3. Führen Sie **configureExtractor.bat -chk** aus.

Es wird ein Verbindungstest ausgeführt.

## 3.5 Verbindungskonfigurationen aktivieren

Abschließend müssen die Verbindungskonfigurationen in den Konfigurationsdateien

**UpdateProcessMiningConfiguration.json** und **UpdateSourceSystemConfiguration.json** aktiviert werden. Sie müssen die Konfigurationen mithilfe des Befehlszeilen-Tools (Seite 26) aktivieren.

Die Dateien befinden sich im Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>\conf\**.

### Voraussetzung

Der Process Extractor-Dienst muss ausgeführt werden.

## Vorgehen

1. Öffnen Sie im Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>\bin** eine Befehlszeile.
2. Führen Sie **configureExtractor.bat -upd** aus.

Die Verbindungskonfigurationen sind aktiviert.

Wenn Sie die Einstellungen der Datei **UpdateProcessMiningConfiguration.json** während der Ausführung des Process Extractor-Dienstes aktivieren, müssen Sie den Process Extractor-Dienst neu starten, um die Änderungen anzuwenden.

Jetzt können Sie die SAP- oder JDBC-Quelldaten mithilfe von ARIS Process Mining extrahieren. Weitere Informationen zur Konfiguration und Verwendung der extrahierten Quelldaten finden Sie in der ARIS Process Mining Online-Hilfe.

## 3.5.1 Anmerkungen

Das Befehlszeilen-Tool erstellt vor einer Aktualisierung automatisch eine Sicherung der aktivierten Konfigurationen in den Dateien **ProcessMiningConfiguration.json** und **SourceSystemConfiguration.json**. Die Aliase der aktivierten SAP/JDBC-Verbindungen werden nach ARIS Process Mining transferiert.

Falls die Datei **ProcessMiningConfiguration.json** vor der Aktualisierung leer war, werden direkt die neuen Einstellungen vom Dienst verwendet. Die Datei ist leer, wenn zuvor keine ARIS Process Mining-Konfiguration erfolgreich aktiviert wurde. Ist diese Datei nicht leer, muss der Dienst neu gestartet werden, damit die Aktivierung dieser Konfiguration abgeschlossen werden kann.

Wenn in der Datei **UpdateSourceSystemConfiguration.json** kein SAP/JDBC-Geheimnis für ein SAP/JDBC-System vorhanden ist, wird automatisch ein neues für jedes System ohne SAP/JDBC-Geheimnis vom Befehlszeilen-Tool erstellt.

Möchten Sie ein neues Geheimnis für eine vorhandene SAP/JDBC-Konfiguration verwenden, muss das Geheimnis für diese SAP/JDBC-Datenquelle zuerst in der Datei **UpdateSourceSystemConfiguration.json** gelöscht werden. Danach muss die Konfiguration erneut mit dem Befehlszeilen-Tool aktiviert werden.

Alle Schlüssel und Werte in den JSON-Konfigurationsdateien müssen in Anführungszeichen stehen.

## 4 Anhang

### 4.1 Prozess der Datenextraktion

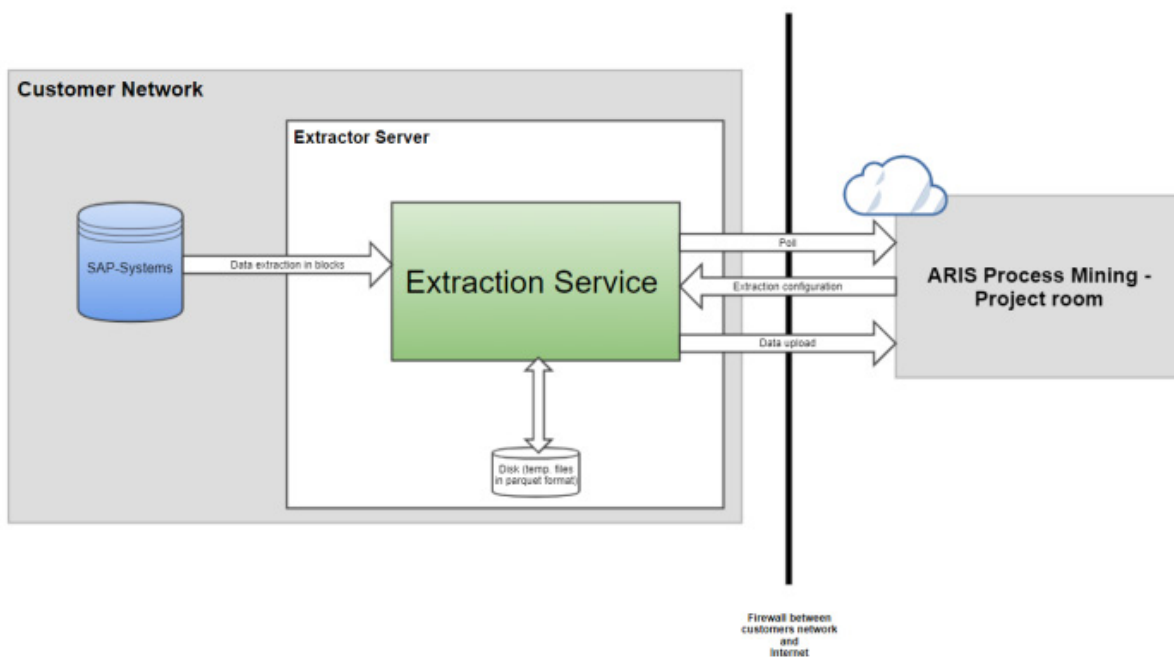
Nachfolgend ist der Datenextraktionsprozess mit SAP als Datenquelle abgebildet. Der Prozess ist für SAP-Systeme und JDBC-Datenbanken ähnlich.

Aus den SAP-Quellsystemen werden Prozessdaten (Ereignisse) extrahiert und nach ARIS Process Mining Cloud übertragen, wo sie zur weiteren Verarbeitung gespeichert werden.

Zu diesem Zweck muss Process Extractor in Ihrer Systemumgebung als Dienst installiert sein und Zugriff auf die SAP-Systeme haben, aus denen Daten ausgelesen werden sollen. Sobald Process Extractor gestartet wurde, wird die Process Mining Cloud in zyklischen Intervallen abgefragt, um zu ermitteln, ob Ausleseaufträge verfügbar sind. Ist das der Fall, werden diese Ausleseaufträge heruntergeladen und von Process Extractor ausgeführt. Die Extraktion erfolgt in Blöcken. Diese Blöcke werden als Parquet-Dateien in einem Unterordner im Verzeichnis **<Process Extractor>\data** temporär gespeichert und dann nach ARIS Process Mining Cloud übertragen.

Die Datenextraktion aus dem SAP-System wird anhand einer Extraktionsbeschreibung durchgeführt. Diese Extraktionsbeschreibung wird vom Kunden auf Basis einer visuellen Datenmodellbeschreibung in ARIS Process Mining definiert. Die Beschreibung legt fest, welche Datentabellen und Datenspalten aus den jeweiligen SAP-Systemen extrahiert werden sollen.

#### Schematische Darstellung des Datenextraktionsprozesses



Wenn der Process Extractor-Dienst gestartet wurde, wird vom Dienst eine Verbindung zu ARIS Process Mining mit den konfigurierten Mandant-Anmeldedaten hergestellt.

- Falls ARIS Process Mining nicht erreicht werden kann:  
Process Extractor versucht, sich in einem festen Zeitintervall neu zu verbinden.
- Falls die Verbindung aufgrund von falschen Anmeldeinformationen fehlschlägt:  
Es wird eine Fehlermeldung ausgegeben und der Dienst wird weiter ausgeführt. Dies ist notwendig, da ansonsten das Befehlszeilen-Tool (Seite 26) keine Verbindung herstellen kann, um die Konfiguration zu aktualisieren.

Falls die Verbindung erfolgreich hergestellt wurde:

Process Extractor meldet sich im entsprechenden Projektraum an.

ARIS Process Mining liest die Daten des SAP-Systems, wenn erforderlich.

Wurde die Anmeldung erfolgreich abgeschlossen, beginnt der Process Extractor-Dienst mit der Abfrage von neuen Aufträgen.

Wird von ARIS Process Mining eine Extraktionskonfiguration gesendet, wird diese von Process Extractor geplant.

Je nach Konfiguration werden eine oder mehrere RFC-Verbindungen für die Datenextraktion aus dem SAP-System verwendet.

Die Datenextraktion wird mit der konfigurierten Blockgröße durchgeführt.

Jeder extrahierte Datenblock wird in eine Datei geschrieben, die sich in einem Unterverzeichnis des Datenordners befindet. Die Dateien werden nacheinander hochgeladen.

Wird das Hochladen einer Datei unterbrochen, versucht Process Extractor die Datei erneut hochzuladen, bis die konfigurierte Hochladezeit erreicht ist.

Wird eine geplante Datenextraktion abgebrochen, entweder durch ARIS Process Mining oder beispielsweise durch Netzwerkfehler, werden die temporären Datendateien von ARIS Process Mining bereinigt.

### DATENEXTRAKTION

Wird eine Datenextraktion abgebrochen oder geht die Verbindung zwischen SAP und dem Extraktor verloren, kann es passieren, dass Einträge in der RFC-Temp-Tabelle /SOFWAG/INDX verbleiben. Die dort verbliebenen Daten werden nach einigen Tagen während einer Datenextraktion automatisch entfernt.

## 4.2 Kommunikationsprotokolle

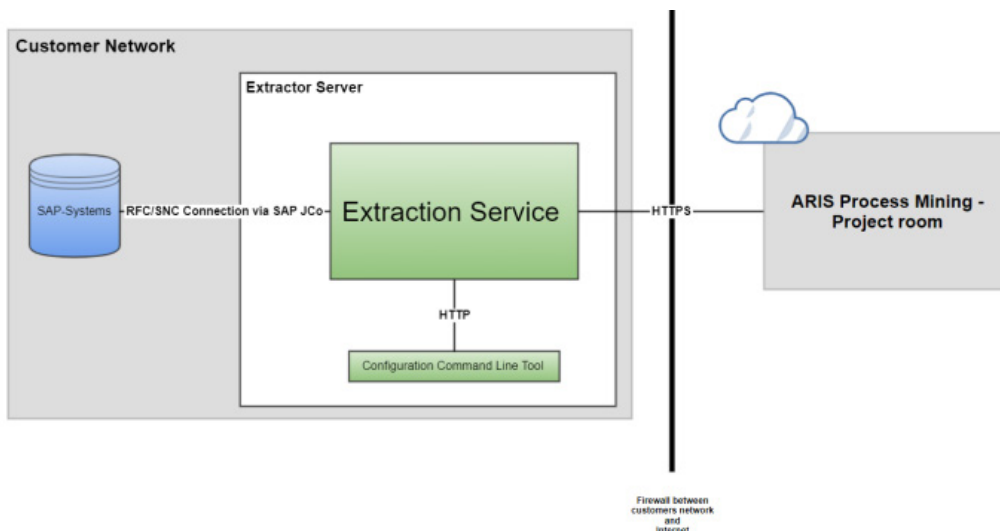
Nachfolgend ist der Kommunikationsprozess mit SAP als Datenquelle abgebildet. Der Prozess ist für SAP-Systeme und JDBC-Datenbanken ähnlich. Es wird zum Auslesen aus der JDBC-Datenbank eine JDBC-Verbindung anstelle einer RFC-Verbindung verwendet.

Process Extractor kommuniziert mit SAP-Systemen über Remote Function Call (RFC). Dies ist die SAP-Standardschnittstelle zur Realisierung einer solchen Kommunikation. Process Extractor nutzt RFC zum Aufrufen der Funktion (im mitgelieferten SAP-Transportauftrag enthalten), um die Daten zu extrahieren.

Für eine sichere Kommunikation zwischen den SAP-Systemen können Sie SAP Secure Network Protocol (SNC) nutzen. (Seite 23)

Jegliche Kommunikation zwischen Process Extractor und ARIS Process Mining wird von Process Extractor veranlasst. Aus Sicherheitsgründen läuft die Kommunikation über HTTPS.

Die folgende Abbildung zeigt eine schematische Darstellung der Systemkommunikation.



## 4.3 Process Extractor Systemeinstellungen konfigurieren

Bei Bedarf können Sie weitere Systemeinstellungen für Process Extractor vornehmen, beispielsweise die Port-Nummer für Process Extractor, die Anzahl paralleler Lesezugriffe auf das SAP-System oder die Verwendung von IPv4 bzw. IPv6.

Sie nehmen die Systemeinstellungen in der Konfigurationsdatei

**ExtractorConfiguration.json** vor. Die Konfigurationsdatei befindet sich im Verzeichnis **<ARIS Process Mining-Installation>\conf**.

Die Parameter sind in der Datei **ExtractorConfiguration.md** beschrieben, die sich im selben Ordner befindet.

## 4.4 Anforderungen an das SAP-Quellsystem

Wenn Sie SAP als Quellsystem verwenden, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein.

- Stellen Sie sicher, dass über das Netzwerk auf das SAP-System zugegriffen werden kann. (Seite 18)
- Es wurde eine ARIS Process Mining-spezifische Entwicklungsklasse mithilfe eines SAP-Transportauftrags in das SAP-System importiert. Der erforderliche Transportauftrag ist in der ARIS Process Mining-Installation enthalten. (Seite 18)
- Ein SAP-Benutzer (Seite 20) mit Systemzugang über Remote-Funktionsaufruf (RFC) und Ausführungsberechtigung für die ARIS Process Mining-Funktionsmodule ist eingerichtet.
- Der ARIS Process Mining-spezifische Nummernkreis ist für den SAP-Client initialisiert, der ausgelesen werden soll. (Seite 22)

Zur Datenextraktion führt ein Programm die Abfrage **ABAP SQL SELECT** für jede Tabelle und jeden Datenblock aus. Das Programm wird sofort gelöscht, nachdem die Daten aus dem SAP-System in Process Extractor übertragen wurden. Da das SAP-System die Programme mit einer Verzögerung löscht und der Name jedes Programms eindeutig sein muss, wird der Nummernkreis zur Zuteilung einer Nummer als Suffix verwendet.

- In manchen Fällen müssen Sie zusätzliche Indizes in der SAP-Datenbank erstellen (Seite 23), damit die Leistung während der Datenextraktion verbessert wird oder um zu verhindern, dass die Datenextraktion durch eine Zeitüberschreitung im SAP-System abgebrochen wird.

### 4.4.1 SAP-Zugang

Wenn Process Extractor auf einem Rechner installiert ist, der durch eine Firewall geschützt ist, muss der entsprechende Port aktiviert werden. Standardmäßig muss eine Port-Nummer für SAP Java Connector (JCo) der Art 3300 plus der Systemnummer verwendet werden.

Wenn die Systemnummer 03 ist, muss die Port-Nummer 3303 aktiviert werden.



## 4.4.2 SAP-Funktionsmodule

Process Extractor benötigt für den Zugriff auf die SAP-Daten bestimmte Funktionsmodule. Für die folgenden SAP-Systeme stellt Software AG einen SAP-Transportauftrag für den Import aller erforderlichen Funktionsmodule in das SAP-System bereit.

SAP-Version	Transportauftrag (Dateiname)
Ab 6.20 der SAP-Basiskomponente	ProcessMiningTransport.zip

Importieren Sie den Transportauftrag in die SAP-Systemversion, aus der Sie die Daten extrahieren möchten. Es kann nur ein Transportauftrag importiert werden. Sie finden die Datei mit dem Transportauftrag im Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>\SAPTransports**. Sobald die Funktionsmodule importiert sind, werden die Entwicklungsklasse **/SOFWAG/MINING** zusammen mit der Funktionsgruppe **/SOFWAG/MINING** und allen erforderlichen Strukturen und Funktionsmodulen im SAP-System erstellt.

Die folgenden Objekte sind im SAP-Transportauftrag enthalten.

Request/Task		I22K901260	Transport of copies	
Properties		Objects	Documentation	
<input type="checkbox"/>	Package	R3TR	DEVC	/SOFWAG/MINING
<input type="checkbox"/>	Domain	R3TR	DOMA	/SOFWAG/PPM_FUNC
<input type="checkbox"/>	Domain	R3TR	DOMA	/SOFWAG/PPM_MODUL
<input type="checkbox"/>	Data Element	R3TR	DTEL	/SOFWAG/PPM_FUNC
<input type="checkbox"/>	Data Element	R3TR	DTEL	/SOFWAG/PPM_MODUL
<input type="checkbox"/>	Function Group	R3TR	FUGR	/SOFWAG/MINING
<input type="checkbox"/>	Number Range Objects	R3TR	NROB	/SOFWAG/MI
<input type="checkbox"/>	Program	R3TR	PROG	/SOFWAG/PPMVORLAGE
<input type="checkbox"/>	Program	R3TR	PROG	/SOFWAG/PPMVORLAGE2
<input type="checkbox"/>	Program	R3TR	PROG	/SOFWAG/PPMVORLAGE3
<input type="checkbox"/>	Table	R3TR	TABL	/SOFWAG/INDX
<input type="checkbox"/>	Table	R3TR	TABL	/SOFWAG/PPM1024
<input type="checkbox"/>	Table	R3TR	TABL	/SOFWAG/PPM128
<input type="checkbox"/>	Table	R3TR	TABL	/SOFWAG/PPM200
<input type="checkbox"/>	Table	R3TR	TABL	/SOFWAG/PPM256
<input type="checkbox"/>	Table	R3TR	TABL	/SOFWAG/PPM512
<input type="checkbox"/>	Table	R3TR	TABL	/SOFWAG/PPM64
<input type="checkbox"/>	Table	R3TR	TABL	/SOFWAG/PPM_FIELDS_OP
<input type="checkbox"/>				

### 4.4.3 SAP-Benutzer

SAP-Benutzer benötigen für die Nutzung von Process Extractor die folgenden Rechte:

- Allgemeine Rechte für Remote-Funktionsaufrufe (RFC) (Seite 16)
- CPIC-Berechtigung

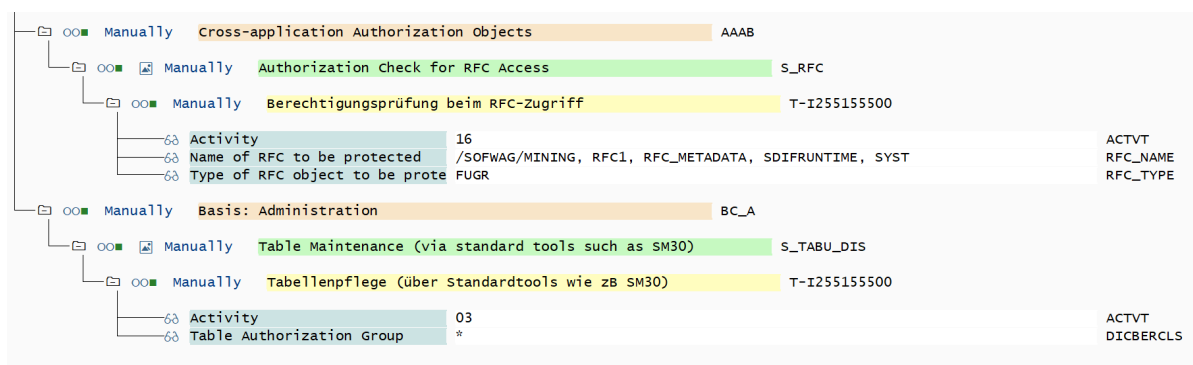
- Uneingeschränkten Zugriff innerhalb der Entwicklungsklasse **/SOFWAG/MINING** und Ausführungsberechtigung für die in der Entwicklungsklasse enthaltenen Funktionsmodule **/SOFWAG/GENERATE\_TABLE\_ACCESS** und **/SOFWAG/RFC\_READ\_TABLE\_FLOAT**.
- Zugriffsrecht auf die Funktionsgruppe **SDIFRUNTIME**, um während der Ausführung Programme für eine effiziente Extraktion zu erstellen.
- Zugriffsrecht auf die Funktionsgruppe **RFC\_METADATA**, falls SAP JCo 3.1 verwendet wird.
- Zusätzliche Rechte je nach Version des SAP-Systems (siehe Beispiele unten) und Version des SAP Java Connectors (JCo).

Der Benutzer benötigt Leserechte für alle Tabellen, die in der Extraktionskonfiguration in ARIS Process Mining angegeben sind. Außerdem benötigt der Benutzer Leserechte für die Tabellen TNRO, NRIV, DD02L, DD02T, DD03L, DD03T, DD04T. Das Leserecht für diese Tabellen ist erforderlich, da Process Extractor die korrekte Installation des Nummernkreises prüft sowie, ob die Konfiguration der zu extrahierenden Tabellenfelder korrekt ist. Unten sehen Sie zwei Beispiele einer solchen Konfiguration mit Leserechten auf alle Tabellen. Eins bezieht sich auf S/4 HANA.

Mithilfe der SAP-Transaktion **su02** können Sie die einer Rolle zugeordneten Rechtekonfigurationen und Benutzer sehen und ändern. Verwenden Sie die Transaktion **su01**, um die Profile aufzurufen, die einem Benutzer zugeordnet sind.

### Beispiele

Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielkonfiguration in der SAP-Administrationskomponente. (Das Beispiel bezieht sich nicht auf S/4 HANA.)



Die Abbildung unten stellt ein Autorisierungsbeispiel für S/4 HANA dar.

Group/Object/Authorization/Field	Maintenance Status	Acti...	'From'	'To' value	Text
Object Class AAAB	Manual				Cross-application Authorization Objects
Authorization Object S_RFC	Manual				Authorization Check for RFC Access
Authorization T-A411010100	Manual				Authorization Check for RFC Access
RFC_TYPE	Manual	↔	Function group		Type of RFC object to which access is to be allowed
RFC_TYPE	Manual	↔	Function Module		Type of RFC object to which access is to be allowed
RFC_NAME	Manual	↔	/SOFWAG/MINING		Name (Whitelist) of RFC object to which access is allowed
RFC_NAME	Manual	↔	/SOFWAG/RFC_READ_TABLE_FLOAT		Name (Whitelist) of RFC object to which access is allowed
RFC_NAME	Manual	↔	DDIF_FIELDINFO_GET		Name (Whitelist) of RFC object to which access is allowed
RFC_NAME	Manual	↔	RFC1		Name (Whitelist) of RFC object to which access is allowed
RFC_NAME	Manual	↔	RFC_GET_FUNCTION_INTERFACE		Name (Whitelist) of RFC object to which access is allowed
RFC_NAME	Manual	↔	RFC_METADATA_GET		Name (Whitelist) of RFC object to which access is allowed
RFC_NAME	Manual	↔	RFC_PING		Name (Whitelist) of RFC object to which access is allowed
RFC_NAME	Manual	↔	SDIFRUNTIME		Name (Whitelist) of RFC object to which access is allowed
RFC_NAME	Manual	↔	SYST		Name (Whitelist) of RFC object to which access is allowed
RFC_NAME	Manual	↔	SYSTEM_RESET_RFC_SERVER		Name (Whitelist) of RFC object to which access is allowed
RFC_NAME	Manual	↔	SYSU		Name (Whitelist) of RFC object to which access is allowed
ACTVT	Manual	↔	Execute		Activity
Object Class BC_A	Manual				Basis: Administration
Authorization Object S_TABU_DIS	Manual				Table Maintenance (using standard tools such as SM30)
Authorization T-A411010100	Manual				Table Maintenance (using standard tools such as SM30)
DICBERCLS	Manual	↔	*		Table Authorization Group
ACTVT	Manual	↔	Display		Activity
Authorization Object S_TABU_NAM	Manual				Table Access by Generic Standard Tools
Authorization T-A411010100	Manual				Table Access by Generic Standard Tools
ACTVT	Manual	↔	Display		Activity
TABLE	Manual	↔	*		Table Name in Authorization Field

## 4.4.4 Nummernkreis

Sie müssen einen passenden Nummernkreis für den SAP-Client angeben. Der SAP-Transport, der für die Verwendung von Process Extractor geladen wurde, erstellt das Nummernkreisobjekt **/SOFWAG/MI** im SAP-System.

### Vorgehen

1. Melden Sie sich im SAP-System mit dem Mandanten an, den Sie für die Extraktion nutzen möchten.
2. Rufen Sie die Transaktion **SNUM** auf.
3. Geben Sie als Objektnamen **/SOFWAG/MI** ein.
4. Klicken Sie auf **Gehe zu > Nummernkreise**.
5. Klicken Sie auf **Intervall > Ändern**.
6. Klicken Sie auf **Bearbeiten > Intervall**.
7. Geben Sie die folgenden Werte ein:

Nummer-Eingabefeld: Wert 1 (ohne führende Null)

Von Nummer-Eingabefeld: Wert 0000000001

Zu Nummer-Eingabefeld: Wert 9999999999

### Warnung

Ändern Sie keine anderen Einstellungen (vor allem das externe Flag muss deaktiviert sein).

8. Bestätigen Sie Ihre Einstellungen.

9. Speichern Sie die Änderungen.  
Ihre Einstellungen werden angewendet.

### 4.4.5 SAP-Tabellenindizes

Im Falle einer langsamen Datenextraktion sind zur Beschleunigung möglicherweise weitere Indizes im SAP-System erforderlich.

Wir empfehlen, dass Sie zuerst eine Extraktionskonfiguration mit dem SAP-Testsystem testen, um herauszufinden, für welche Tabellen ein Index erstellt werden muss.

## 4.5 SAP Secure Network Connection konfigurieren

Sie können Process Extractor so konfigurieren, dass zu SAP eine SNC-verschlüsselte Verbindung hergestellt wird.

SAP Secure Network Connection (SAP SNC) ist ein proprietäres Protokoll der SAP AG zur verschlüsselten Kommunikation zwischen SAP-Systemen. Um die Kommunikation zwischen Process Extractor und einem SAP-System zu verschlüsseln, muss auf dem lokalen Rechner eine entsprechende Verschlüsselungsbibliothek installiert und konfiguriert sein. Gleichzeitig muss das SAP-System so konfiguriert sein, dass eine Kommunikation mit SNC zugelassen wird.

### 4.5.1 Voraussetzungen

- Es müssen alle Voraussetzungen zur Ausführung nicht verschlüsselter SAP RFCs erfüllt sein.
- Der SAP-Anwendungs-Server muss für SNC konfiguriert sein.
- Im SAP-System müssen entsprechende SNC-Benutzer erstellt sein.
- Eine SAP-zertifizierte kryptografische Bibliothek, die mit GSS API v2 kompatibel ist, muss auf dem lokalen Rechner installiert sein. Wir empfehlen die Verwendung von SAP Common Cryptolib, mit der Process Extractor getestet wurde. Diese Bibliothek können Sie direkt von SAP erhalten. Informieren Sie sich in der SAP-Dokumentation, wie Sie diese Bibliothek konfigurieren.
- JCo-Version  $\geq 3.1$  muss installiert sein, da ansonsten die SNC-Verbindungen möglicherweise nicht funktionieren.
- Legen Sie die Umgebungsvariablen **SNC\_LIB** und **SECUDIR** in Ihrem Betriebssystemumfeld fest. Die in JCo integrierte RFC-Bibliothek benötigt diese Variablen, um die SNC-Schicht und die erforderlichen Anmeldeinformationen zu finden.

## 4.5.2 SNC-Verbindungsparameter konfigurieren

Eine SNC-Verbindung können Sie entweder mit SSO und mithilfe eines Zertifikats herstellen, oder Sie nutzen eine Benutzer/Kennwort-Kombination für eine Basis-Authentifizierung, bei der SNC nur zur Verschlüsselung verwendet wird.

Sie können das Befehlszeilen-Tool zur Konfiguration einer SNC-Verbindung verwenden. Die entsprechenden Attribute sind in den MD-Dateien im Ordner `...\conf\` beschrieben.

Die relevanten Attribute sind **user**, **password**, **sncMode**, **sncMyName**, **sncPartnername**, **sncQop** und **sncSso**.

### SNC SSO

**sncMode** und **sncSso** müssen auf True gesetzt und es dürfen kein Benutzer und Kennwort wie in der folgenden Beispielkonfiguration angegeben werden:

```
"user" : "",  
"password" : "",  
"sncMode" : true,  
"sncMyName" : "p:CN=SAPUSER, OU=TEST, O=SAG, C=US",  
"sncPartnername" : "p:CN=SAP-SNC, OU=TEST, O=SAG, C=US",  
"sncQop" : "HIGHEST_AVAILABLE",  
"sncSso" : true
```

### BASIS-AUTHENTIFIZIERUNG

**sncMode** muss auf True und **sncSso** auf False gesetzt werden und Benutzer und Kennwort müssen wie in der Beispielkonfiguration angegeben werden. Sie können das Kennwort mit dem Befehlszeilen-Tool **configureExtractor** verschlüsseln (siehe Kapitel SAP-Kennwort ändern (Seite 11)).

```
"user" : "sapuser",  
"password" : "<encrypted>",  
"sncMode" : true,  
"sncMyName" : "p:CN=SAPUSER, OU=TEST, O=SAG, C=US",  
"sncPartnername" : "p:CN=SAP-SNC, OU=TEST, O=SAG, C=US",  
"sncQop" : "HIGHEST_AVAILABLE",  
"sncSso" : false
```

## 4.6 Process Extractor aktualisieren

Ein bereits installierter Process Extractor kann aktualisiert werden.

### Vorgehen

1. Laden Sie die neueste Version der Process Extractor-ZIP-Datei vom ARIS Download Center mit dem folgenden Link herunter.  
<https://aris.softwareag.com/DownloadCenter?groupname=Process%20Extractor%20for%20ARIS%20Process%20Mining%20SaaS>
2. Entpacken Sie den Inhalt der ZIP-Datei in einen leeren Ordner, z. B. C:\UpdateProcessExtractor. Vermeiden Sie Leerzeichen im Ordernamen.  
Entpacken Sie die Datei nicht in einen Ordner, in dem bereits Dateien des installierten Process Extractor enthalten sind.
3. Öffnen Sie auf dem Ordner '`<unpackdir>\update`' eine DOS-Box oder einen Linux-Terminal, z. B. C:\UpdateProcessExtractor\update.
4. Führen Sie das Skript [`update.bat|sh`] `-d <installdir>` aus, z. B. `update.bat -d C:\ProcessExtractor`.

Process Extractor wird im angegebenen Installationsverzeichnis, z. B. C:\ProcessExtractor aktualisiert.

Weitere Informationen zum Update finden Sie in der Datei **update.log**, die sich im Verzeichnis `<unpackdir>\update\logs` befindet, z. B. C:\UpdateProcessExtractor\update\logs.

## 4.7 Speicher für Process Extractor erweitern

Sie können die Process Extractor-Konfiguration anpassen, z. B. die maximale Heap-Größe. Bearbeiten Sie dazu die Datei **custom\_wrapper.conf**. Die Datei liegt im Verzeichnis **<ARIS Process Mining-Installation>\wrapper\conf\**.

Sie finden eine Standardkonfiguration in der Datei **wrapper.conf**, die im selben Verzeichnis abgelegt ist.

### Aktuelle Konfigurationen

Eigenschaft	Beschreibung	Eigenschaft in wrapper.conf	Eigenschaft in custom_wrapper.conf
wrapper.java.maxmemory	Maximale Java Heap-Größe (in MB)	wrapper.java.maxmemory=8192	Nicht verfügbar



## Beispiel

Wenn Sie die maximale Java Heap-Größe auf 6384 MB erhöhen möchten, setzen Sie die Eigenschaft **wrapper.java.maxmemory=16384** in der Datei **custom\_wrapper.conf**.

Beachten Sie, dass die Einstellungen in der Datei **custom\_wrapper.conf** die in der Datei **wrapper.conf** konfigurierten Eigenschaften überschreiben.

## 4.8 Befehlszeilenschnittstelle (Command Line Interface, CLI)

Die Befehlszeilenschnittstelle **configureExtractor** kann verwendet werden, um

- das SAP- und JDBC-Systemkennwort in der Datei **UpdateSourceSystemConfiguration.json** zu ändern.
- die Anmeldeinformationen von ARIS Process Mining in der Datei **UpdateProcessMiningConfiguration.json** zu ändern.
- die SAP- und JDBC-Konfiguration der Datei **UpdateSourceSystemConfiguration.json** zu testen.
- die ARIS Process Mining-Konfiguration der Datei **UpdateProcessMiningConfiguration.json** zu testen.
- die Konfigurationen zu aktivieren (Update).
- mehrere Sprachen zu unterstützen (der Parameter **language** ist optional. Fehlt dieser Parameter, wird die Betriebssystemsprache verwendet.)

Sie können die Befehlszeilenschnittstelle mithilfe der Batch-Datei **configureExtractor** oder dem Shell-Skript aufrufen, die in der ARIS Process Mining-Installation enthalten sind.

Das Tool befindet sich im Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>\bin\**.

Die Dateien **UpdateSourceSystemConfiguration.json** und **UpdateProcessMiningConfiguration.json** liegen im Verzeichnis **<ARIS Process Mining-Installation>\conf\**.

### Warnung

Nehmen Sie keine manuellen Änderungen an den Dateien **SourceSystemConfiguration.json** und **ProcessMiningConfiguration.json** vor, die sich im Verzeichnis **<Process Extractor-Installation>\conf\** befinden. (Diese Dateien werden ausschließlich vom Befehlszeilen-Tool aktualisiert.)

## BEFEHLSZEILEN-HILFE

usage: configureExtractor

-h, --help	Benutzeranleitung drucken und schließen.
-?	Benutzeranleitung drucken und schließen.
-v	Versionsnummer drucken und schließen.
-pwd, --password <arg>	Kennwort für SAP/JDBC-System-Alias und SAP/JDBC-Systembenutzer ändern.
	Das Kennwort wird zweimal benötigt (Kennwort und Bestätigung).
-crd, --credentials <credentials>	Anmeldeinformationen für das ARIS Process Mining-System ändern.
-chk, --check-configurations	Einstellungen prüfen.
-upd, --update-configurations	Einstellungen aktualisieren.
-sys, --system <arg>	SAP/JDBC-System-Alias festlegen.
-usr, --user <arg>	SAP/JDBC-Systembenutzer festlegen.
-lg, --language <arg>	Sprache festlegen.

Die Datei **ExtractorConfiguration.json** wird vom Befehlszeilen-Tool nicht aktualisiert und Sie können sie manuell bearbeiten. Änderungen an dieser Konfiguration erfordern einen Neustart von Process Extractor.

## BENUTZERAKTIONEN

- Hilfe ausdrucken  
configureExtractor -h
- Versionsnummer drucken  
configureExtractor -v
- SAP-Systemkennwort ändern (Konfigurationsdatei in Quellsystem aktualisieren)  
configureExtractor -sys <sap\_system> -usr <name> -pwd [<password>  
<password\_conformation>]
- JDBC-Systemkennwort ändern (Konfigurationsdatei in Quellsystem aktualisieren)  
configureExtractor -sys <jdbc\_configurationAlias> -usr <dbUser> -pwd [<dbPassword>  
<password\_confirmation>]
- ARIS Process Mining-Anmeldeinformationen ändern (in ARIS Process Mining, Konfigurationsdatei aktualisieren)  
configureExtractor -crd <credentials>

- Aktuelle Einstellungen prüfen (SAP-, JDBC und ARIS Process Mining-Verbindungschecks und Validierungen)  
configureExtractor -chk
- Aktuelle Einstellungen aktualisieren, d. h., aktuelle Konfigurationsdatei(en) neu laden  
configureExtractor -upd

## 4.9 Sicherheitsaspekte

Der Zugriff auf das Verzeichnis **<ARIS Process Mining-Installation>/data** sollte eingeschränkt werden. In diesem Ordner werden die extrahierten Daten temporär in Parquet-Dateien gespeichert. Diese Dateien werden gelöscht, sobald sie erfolgreich in ARIS Process Mining hochgeladen wurden oder wenn das Hochladen abgebrochen wird, z. B. durch Fehler oder wenn ein Benutzer die Datenextraktion abbricht.

Bei der ersten Konfiguration der Anmeldeinformationen mithilfe des Befehlszeilen-Tools **configureExtractor.bat** wird eine **key.secret**-Datei im Verzeichnis **<ARIS Process Mining-Installation>/conf** angelegt. Diese Datei dient zur Verschlüsselung und Entschlüsselung der Kennwörter in den Konfigurationsdateien. Deshalb sollte diese Datei gesichert werden. Sollte diese Datei verloren gehen, müssen alle Anmeldeinformationen mit dem **configureExtractor.bat**-Tool erneut konfiguriert werden.

Jegliche Kommunikation zwischen dem Extraktor und ARIS Process Mining Cloud wird vom Extraktor initiiert, d. h., die Kommunikation wird nie von außerhalb des Kundennetzwerks veranlasst.

Die komplette Kommunikation zwischen dem Extraktor und ARIS Process Mining Cloud sollte über HTTPS laufen.

## 4.10 Protokolldateien und Fehlermeldungen

Hier erhalten Sie Hinweise, was Sie tun können, wenn Probleme während der Installation auftreten.

Alle Fehlermeldungen werden in die Process Extractor-Protokolldateien geschrieben.

Die Protokolldateien befinden sich im Verzeichnis **<ARIS Process Mining-Installation>\logs**.

- **Extractor.log** enthält die Meldungen von Process Extractor.
- **ExtractorPerf.log** enthält die Meldungen von Performance-Messungen.
- **ExtractorCLI.log** enthält die Meldungen des Befehlszeilen-Tools.
- **ExtractorCommunication.log** enthält die Meldungen der Kommunikation zwischen Process Extractor und ARIS Process Mining.

### MÖGLICHE FEHLER BEIM START

#### ARIS Process Mining verweigert das Starten dieses Extraktors

```
ERROR|||0000000000|main|communication - ARIS Process Mining denied start of this extractor. Es wird ein Extraktor mit demselben Namen erkannt, wie der, der gerade ausgeführt wird (Zeitüberschreitung nach 120 Sekunden).
```

Dieser Fehler tritt auf, wenn Sie den Extraktor neu starten oder wenn Sie versuchen, einen Extraktor mit den selben Anmeldeinformationen zu verbinden, die bereits von einem verbundenen Extraktor verwendet werden.

Verliert der Extraktor die Verbindung zu ARIS Process Mining, wartet ARIS Process Mining 120 Sekunden darauf, dass sich ein Extraktor wieder mit der zuvor verwendeten Verbindung verbindet. Nach 120 Sekunden gibt ARIS Process Mining die Reservierung der Verbindung auf und sie kann durch einen hochfahrenden Extraktor erneuert werden. D. h., wenn Sie den Extraktor neu starten, müssen Sie 120 Sekunden lang warten. Wenn Sie einen anderen Extraktor verwenden möchten, muss der aktuelle beendet werden, damit die Verbindung genutzt werden kann.

Beachten Sie, dass bei einem Neustart des Extraktors alle in der Verarbeitung befindlichen Aufträge der Verbindung in ARIS Process Mining zu diesem Extraktor auf "fehlgeschlagen" gesetzt werden.

#### ARIS PROCESS MINING-VERBINDUNGSFEHLER

```
WARN |||0000000000|main|communication -  
PROCESS_MINING_CONNECTION_ERROR:  
INFO |||0000000000|main|communication - Please import valid ARIS Process Mining Configuration...  
ERROR|||0000000000|main|communication - 401 Unauthorized: [no body]
```

Dieser Fehler tritt auf, wenn beim Extraktorstart der ARIS Cloud-Authentifizierungsserver (Eigenschaft **arisCloudUrl** in der Datei **ProcessMiningConfiguration.json**) ungültig ist oder nicht erreicht werden konnte. Prüfen Sie den Wert der Eigenschaft **arisCloudUrl** in der Datei **ProcessMiningConfiguration.json**.

#### MCP-AUTORISIERUNGSFEHLER

```
2021-01-28T08:36:41,996|WARN |||0000000000|main|communication -  
MCP_AUTHORIZATION_ERROR:  
2021-01-28T08:36:41,997|INFO |||0000000000|main|communication - Please import valid ARIS Process Mining Configuration...  
2021-01-28T08:36:42,005|ERROR|||0000000000|main|communication - 401 Unauthorized: [no body]
```

Dieser Fehler tritt auf, wenn entweder der **projectRoom** oder die **clientCredentials** nicht vom ARIS Cloud-Authentifizierungsserver erkannt wurden. Prüfen Sie die Werte des **projectRoom** und die **clientCredentials**-Eigenschaften in der Datei **ProcessMiningConfiguration.json**.

## KONFIGURATIONSDATEI NICHT KORREKT

```
WARN ||||0000000000|main|communication - CONFIGURATION_FILE_NOT_CORRECT:
conf\ProcessMiningConfiguration.json;arisCloudUrl:
PM_CONFIG_MCP_URL_NOT_VALID
INFO ||||0000000000|main|communication - Please import valid ARIS Process
Mining Configuration...
```

Der Fehler tritt auf, wenn in einer Konfiguration obligatorische Einträge fehlen oder mit falschen Werten gepflegt sind. In der Fehlermeldung wird der Name der Konfigurationsdatei und der Eigenschaft angezeigt, die den Fehler verursacht hat.

Im Beispiel oben: "conf\ProcessMiningConfiguration.json;arisCloudUrl: PM\_CONFIG\_MCP\_URL\_NOT\_VALID" bedeutet, dass die Eigenschaft **arisCloudUrl** in der Konfigurationsdatei **ProcessMiningConfiguration.json** ungültig ist.

## 4.11 SAP/JDBC-Systemintegration erstellen

Zum Verbinden von ARIS Process Mining mit anderen Quellsystemen, z. B. mit einem SAP-System oder einer JDBC-Datenbank, muss eine Systemintegration erstellt werden.

Für ein SAP-System und eine JDBC-Datenbank als Quellsysteme wird für jede Systemintegration ein dedizierter Mandant-Anmeldeschlüssel generiert. Dieser Schlüssel ist bei der Installation von Process Extractor für die Konfiguration einer Verbindung erforderlich. Der Mandant-Anmeldeschlüssel besteht aus zwei Teilen, der Mandanten-ID und dem geheimen Schlüssel.

<client ID>/<secret key>

### Beispiel

88ef7ca5-3c54-41a9-8b78-e2051dbf4adc/c0bc46e3-048a-467a-ab1c-9e113fa708c0

Beachten Sie, dass für jede Process Extractor-Installation ein separater Anmeldeschlüssel erforderlich ist. Sie dürfen nicht denselben Anmeldeschlüssel für unterschiedliche Process Extractor-Installationen verwenden.

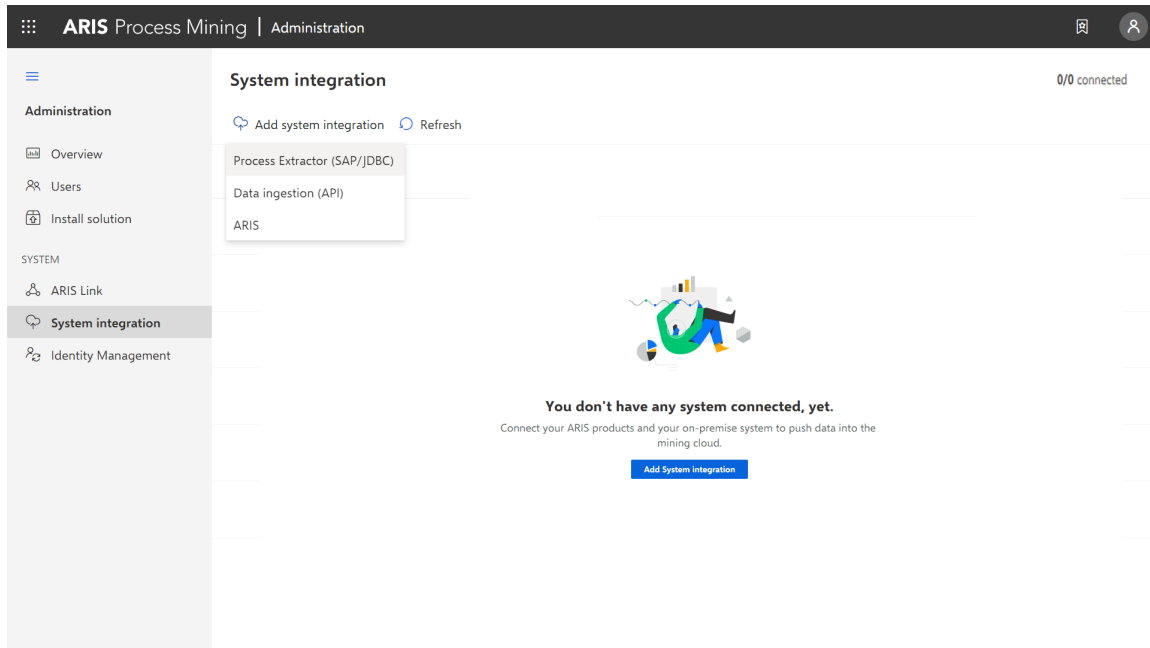
### Voraussetzung

Sie haben die Lizenz ARIS Process Mining Enterprise installiert.

### Vorgehen

1. Starten Sie ARIS Process Mining.
2. Klicken Sie auf das Symbol **☰ Navigationsmenü** -> in der Programmkopfzeile auf **Administration**.
3. Klicken Sie im Bereich **Administration** auf **Systemintegration**.

4. Klicken Sie auf **Systemintegration hinzufügen** und wählen Sie eine Systemintegration aus, z. B. **SAP/JDBC-Integration**. Der zugehörige Dialog wird geöffnet.



5. Geben Sie einen Namen ein, z. B. "SAP Integration" sowie eine optionale Beschreibung.

## Add extractor integration ×

Define a name and optional description for later identification.

### Name

### Description (optional)




6. Klicken Sie auf **Hinzufügen**. Der zugehörige Dialog wird geöffnet. Im Dialog finden Sie den Mandant-Anmeldeschlüssel, den Sie für die Konfiguration von Process Extractor benötigen, damit dieser mit ARIS Process Mining kommunizieren kann. Weitere Informationen zur Verwendung des Mandant-Anmeldeschlüssels finden Sie im Kapitel ARIS Process Mining-Verbindung konfigurieren (Seite 8) in der Process Extractor-Installationsanleitung.

Nachdem Sie Process Extractor mithilfe des Mandant-Anmeldeschlüssels konfiguriert haben, kann sich Process Extractor mit ARIS Process Mining verbinden und die verbundenen Quellsysteme bereitstellen, z. B. ein SAP-System oder eine JDBC-Datenbank.

×

**SAP integration access data**

---

**How to connect your system to the integration end-point.** Show help  
Learn how to install and connect the Process Extractor on your environment.

**Client ID/Secret key**  
The client ID/secret key is configured in the Process Extractor for authentication to the ARIS Process Mining cloud.

Client ID/secret key

f2ed3c20-51a4-4e12-b30b-20f3c4b0c96f/fa0e4cdb-3fd8-421e-9b66-546446d1e864
Copy to clipboard

**Connected source systems and access tokens**  
After setting up the Process Extractor your successfully connected source systems will be listed here

Done

Nur wenn ARIS Process Mining mit Process Extractor verbunden ist, werden das mit Process Extractor verbundene Quellsystem sowie der entsprechende geheime Schlüssel im Dialog angezeigt. Der geheime Schlüssel ist für das Herstellen einer Verbindung zum Quellsystem erforderlich.

×

**SAP integration access data**

---

**How to connect your system to the integration end-point.** Show help  
Learn how to install and connect the Process Extractor on your environment.

**Client ID/Secret key**  
The client ID/secret key is configured in the Process Extractor for authentication to the ARIS Process Mining cloud.

Client ID/secret key

f2ed3c20-51a4-4e12-b30b-20f3c4b0c96f/fa0e4cdb-3fd8-421e-9b66-546446d1e864
Copy to clipboard

**Connected source systems and access tokens**

Name	Type	Secret
i22	SAP	0?iE,>~07usvICp\$

Done

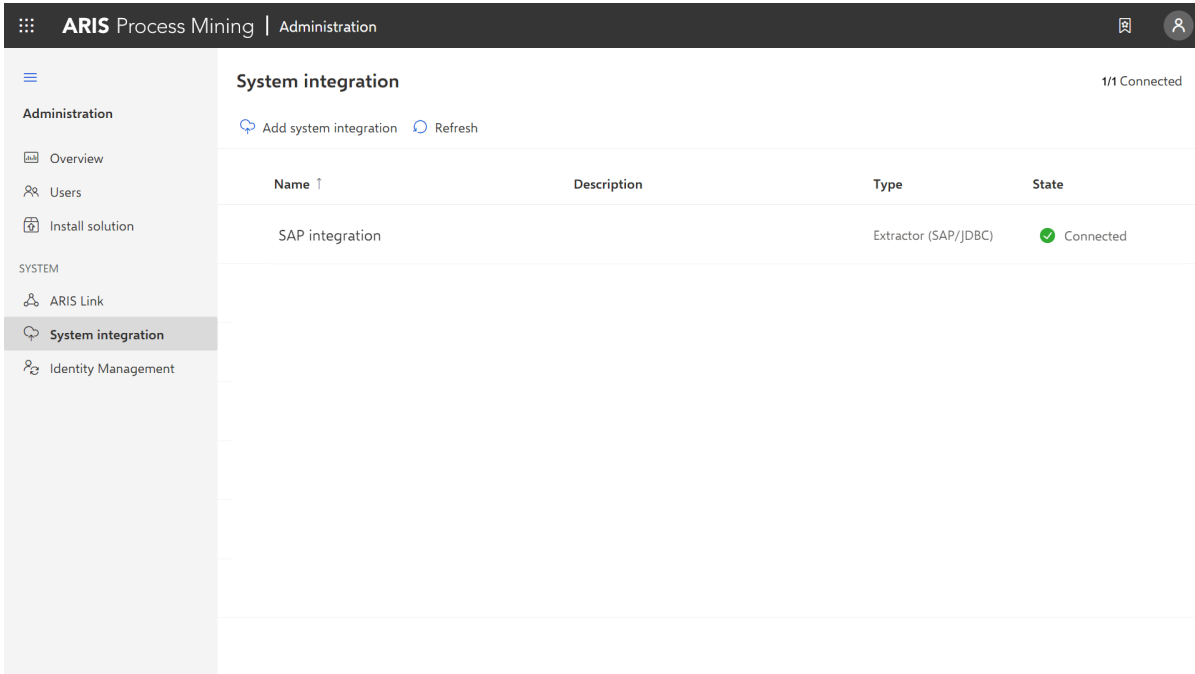
7. Sie sollten den Mandant-Anmeldeschlüssel für die Konfiguration der Verbindung zu Process Extractor speichern.
  - a. Klicken Sie auf **In die Zwischenablage kopieren**.
  - b. Speichern Sie den Schlüssel z. B. mithilfe eines Texteditors.

Die Systemintegration wird erstellt und mit dem von Ihnen angegebenen Namen aufgeführt.

Klicken Sie während der Installation und Konfiguration von Process Extractor (Process Extractor installieren und konfigurieren) auf **Aktualisieren**, um den Verbindungsstatus der Systemintegrationen anzeigen zu lassen.

**Tipp**

Der Mandant-Anmeldeschlüssel wird in der von Ihnen erstellten Systemintegration gespeichert. Sie können die Quellsystemzugangsdaten für den Zugriff auf den Mandant-Anmeldeschlüssel aufrufen.





## 5 Rechtliche Informationen

### 5.1 Dokumentationsumfang

Die zur Verfügung gestellten Informationen beschreiben die Einstellungen und Funktionalitäten, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung gültig waren. Da Software und Dokumentation verschiedenen Fertigungszyklen unterliegen, kann die Beschreibung von Einstellungen und Funktionalitäten von den tatsächlichen Gegebenheiten abweichen. Informationen über solche Abweichungen finden Sie in den mitgelieferten Release Notes. Bitte lesen und berücksichtigen Sie diese Datei bei Installation, Einrichtung und Verwendung des Produkts.

Wenn Sie das System technisch und/oder fachlich ohne die von Software AG angebotenen Service-Leistungen installieren möchten, benötigen Sie umfangreiche Kenntnisse hinsichtlich des zu installierenden Systems, der Zielthematik sowie der Zielsysteme und ihren Abhängigkeiten untereinander. Aufgrund der Vielzahl von Plattformen und sich gegenseitig beeinflussender Hardware- und Softwarekonfigurationen können nur spezifische Installationen beschrieben werden. Es ist nicht möglich, sämtliche Einstellungen und Abhängigkeiten zu dokumentieren.

Beachten Sie bitte gerade bei der Kombination verschiedener Technologien die Hinweise der jeweiligen Hersteller, insbesondere auch aktuelle Verlautbarungen auf deren Internet-Seiten bezüglich Freigaben. Für die Installation und einwandfreie Funktion freigegebener Fremdsysteme können wir keine Gewähr übernehmen und leisten daher keinen Support. Richten Sie sich grundsätzlich nach den Angaben der Installationsanleitungen und Handbücher der jeweiligen Hersteller. Bei Problemen wenden Sie sich bitte an die jeweilige Herstellerfirma.

Falls Sie bei der Installation von Fremdsystemen Hilfe benötigen, wenden Sie sich an Ihre lokale Software AG-Vertriebsorganisation. Beachten Sie bitte, dass solche Hersteller- oder kundenspezifischen Anpassungen nicht dem Standard-Softwarepflege- und Wartungsvertrag der Software AG unterliegen und nur nach gesonderter Anfrage und Abstimmung erfolgen.

### 5.2 Support

Bei Fragen zu speziellen Installationen, die Sie nicht selbst ausführen können, wenden Sie sich an Ihre lokale Software AG-Vertriebsorganisation (<https://www.softwareag.com/corporate/company/global/offices/default.html>). Detaillierte Informationen und Support erhalten Sie auf unserer Website.

Mit einem gültigen Support-Vertrag erreichen Sie den **Global Support ARIS** unter: **+800 ARISHELP**. Sollte diese Nummer von Ihrem Telefonanbieter nicht unterstützt werden, erhalten Sie weitere Informationen in unserem Global Support Contact Directory.

### ARIS COMMUNITY

Hier finden Sie Informationen, Fachartikel, Problemlösungen, Videos und können sich mit anderen ARIS-Nutzern austauschen. Wenn Sie noch kein Konto haben, können Sie sich bei der ARIS Community anmelden.

### SOFTWARE AG EMPOWER PORTAL

Dokumentation finden Sie auf der Dokumentations-Website der Software AG (<https://empower.softwareag.com/>). Zum Zugriff auf die Seite sind Anmeldedaten für die Produktsupport-Website **Empower** der Software AG erforderlich. Wenn Sie für **Empower** noch kein Konto haben, senden Sie eine E-Mail mit Ihrem Namen sowie der Firmen-E-Mail-Adresse an [empower@softwareag.com](mailto:empower@softwareag.com) und beantragen Sie ein Konto.

Auch ohne Konto haben Sie die Möglichkeit, zahlreiche Links auf der TECHcommunity-Website zu nutzen. Bei Fragen rufen Sie uns über die lokale oder kostenlose Nummer für Ihr Land an, die Sie in unserem Global Support Contact Directory finden.

### TECHCOMMUNITY

Auf der **TECHcommunity**-Website finden Sie Dokumentationen und andere technische Informationen:

- Nutzen Sie die Online-Diskussionsforen, die von Experten der Software AG moderiert werden, um Fragen zu stellen, Best Practices zu diskutieren und zu erfahren, wie andere Kunden die Technologie der Software AG verwenden.
- Sehen Sie sich Beiträge, Codebeispiele, Demos und Tutorials an.
- Hier finden Sie auch Links zu externen Websites, auf denen über offene Standards und Web-Technologie diskutiert wird.
- Greifen Sie auf die Produktdokumentation zu, wenn Sie über **TECHcommunity**-Zugangsdaten verfügen. Anderenfalls müssen Sie sich registrieren und **Dokumentation** als Interessengebiet angeben.

### EMPOWER (ANMELDUNG ERFORDERLICH)

Sollten Sie ein Konto für **Empower** haben, nutzen Sie folgende Websites für detaillierte Informationen oder Support:

- Die Website Software AG Empower Product Support bietet Ihnen Produktinformationen.
- Wenn Sie Informationen zu Fixes erhalten und frühzeitige Warnungen, Fachbeiträge und Artikel der Wissensdatenbank lesen möchten, besuchen Sie das Knowledge Center.
- Sobald Sie ein Konto haben, können Sie Support-Vorfälle über den eService-Bereich von Empower online öffnen.
- Unter Products können Sie Feature- und Verbesserungsvorschläge einreichen, Informationen zur Produktverfügbarkeit erhalten sowie Produkte herunterladen.

### SOFTWARE AG MANAGED LEARNINGS

Mehr Informationen und Schulungen zum Lernen via Laptop, Tablet oder Smartphone erhalten. Erhalten Sie mit den Expertenschulungen von Software AG die Informationen, die Sie für Ihre Arbeit benötigen und führen Sie jedes Projekt zu einem erfolgreichen Abschluss. Wenn Sie noch kein Konto haben, melden Sie sich als Kunde oder als Partner an.