

# OPC Router 4.25 Dokumentation



inray Industriesoftware GmbH  
Holstenstraße 40  
25560 Schenefeld

Ausgabe vom 14.05.2021  
Programmversion: 4.25  
© Copyright 2021 inray Industriesoftware GmbH

# Inhalt

Willkommen beim OPC Router .....	4
Sicherheitsrichtlinien und Haftungsbeschränkungen .....	5
Handbuch-Konventionen .....	7
Best Practice .....	10
Projektentwicklung allgemein .....	10
OPC-Transfers .....	10
Datenbanken .....	11
Installation/Update .....	13
Systemvoraussetzungen .....	13
Installation .....	14
Aufbau des OPC Routers .....	16
Ausführung auf 64-Bit-Umgebungen .....	17
Lizenzierung .....	18
Grundeinstellungen des OPC Routers .....	20
Einstellungen Benachrichtigungen (Alarm-Mail) .....	23
Einstellungen Zertifikatsverwaltung .....	26
Einstellungen Redundanz .....	27
Einstellungen Store and Forward .....	28
Einstellungen Dynamische Instanzen API .....	29
Plug-in-Konfiguration .....	30
OPC-Classic-Plug-in .....	30
OPC-UA-Plug-in .....	33
OPC-UA-Server-Plug-in .....	36
Heidenhain-Plug-in .....	38
Datenbank-Plug-ins .....	41
SAP®-Plug-in .....	50
Rest-Anbindungen-Plug-in .....	54
ERP-Webservice-Plug-in .....	56
Mqtt-Anbindungen-Plug-in .....	58
Apache Kafka-Anbindungen-Plug-in .....	61
MongoDB-Anbindungen-Plug-in .....	63
Telegram Bot-Plug-in .....	65

Thingworx®-Plug-in .....	68
Mail-Server-Plug-in .....	70
Euromap-77-Plug-in .....	72
Euromap-63-Plug-in .....	74
Charm-Plug-in .....	76
Windows-Drucker-Plug-in .....	77
Drucker-Plug-ins .....	81
Skript-Plug-in .....	83
Variablen-Plug-in .....	90
Scanner-Plug-in .....	91
RFID Reader-Plug-in .....	93
InfluxDB-Plug-in .....	96
FTP-Plug-in .....	97
SMB-Plug-in .....	99
Projektierung der Verbindungen .....	101
Verbindungen anlegen und verwalten .....	101
Verbindungen aktivieren/deaktivieren .....	104
Verbindungen projektieren .....	105
Datenquellen und Datenziele .....	110
Trigger-Objekte .....	177
Mit Vorlagen arbeiten .....	226
OPC-Router-4-Projekt exportieren .....	234
OPC-Router-4-Projekt importieren .....	236
Statusanzeige .....	238
Wie kann ich ... .....	242
... einen aktuellen Datensatz auslesen? .....	242
... einen neuen, aktuellen Datensatz auslesen? .....	248
... alle nicht transferierten Datensätze auslesen? .....	250
OPC Router in verteilten Systemen .....	253
Benutzerkonto für Windows-Dienste ändern .....	253
Zugriff auf verteilte OPC-Server über DCOM .....	254
Zugriff auf verteilte Datenbanken .....	256
Zugriff auf verteilte Mailserver .....	256
Fehlersuche .....	258
OPC-DA-Anbindungen .....	258
Datenbank-Anbindungen .....	260
Verbindungen mit DB-(SQL)-Selects .....	262
Diagnosebericht .....	262

---

# Willkommen beim OPC Router

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,  
der OPC Router ist ein Software-Router für frei konfigurierbare Datentransfers zwischen OPC-Servern (und damit Steuerungen) und Datenbanken (und damit beliebigen MES-, ERP- und weiteren Geschäftsanwendungsprogrammen). Optionale Plugins binden SAP-Systeme und E-Mail-Versand an Ihre Datenerfassung an, drucken Etiketten, aktualisieren Excel-Tabellen oder legen sie an, kommunizieren mit Webservices oder verarbeiten Skripte für Spezial-Anbindungen.

Die Lizenz für den OPC Router ist unlimitiert in der Anzahl der konfigurierten Verbindungen und in Anzahl und Umfang der Datentransfers. Datentransfers werden frei getriggert (zeit-, ereignis-, bit-, skript-gesteuert).

Dieses Handbuch begleitet Sie von der Installation und Inbetriebnahme des Routers bis zur Projektierung der Datentransfers. Bitte ziehen Sie auch die Dokumentation der angebundenen Fremdsysteme hinzu, z. B., um dem Router die nötigen Zugriffsrechte einzuräumen.

Zu guter Letzt stehen wir von inray Industriesoftware gern zur Verfügung, sei es mit Schulungsangeboten, wenn Sie tiefer einsteigen möchten, oder als Dienstleister für Inbetriebnahme und Projektierung, falls einmal die Arbeitszeit knapp wird. Und selbstverständlich freuen wir uns über Fragen und Anregungen.

Ihr inray-Team

# Sicherheitsrichtlinien und Haftungsbeschränkungen

Der OPC Router wird über ein einfaches Setup-Programm installiert, die Konfiguration und Projektierung erfolgt weitgehend graphisch. Trotz der einfachen Inbetriebnahme und Bedienung ist es zur Sicherstellung der Daten- und Systemintegrität unerlässlich, dass Sie folgende Hinweise zur Kenntnis nehmen und befolgen.

**Wichtig:** Konsultieren Sie vor Installation oder Update Ihren Systemadministrator und befolgen Sie die unternehmenseigenen einschlägigen Richtlinien. Wir empfehlen dringend, dass der Zugriff auf den Rechner mit dem installierten OPC Router autorisiertem Personal vorbehalten bleibt, zumal hier auch Zugangsdaten zu den angebundenen Systemen hinterlegt werden.

## Vorausgesetztes Wissen

Sichere Inbetriebnahme und Administration sowie Verständnis des Handbuches setzen folgende Kenntnisse voraus: Systemadministration des verwendeten Windows-Betriebssystems, IT-Sicherheit, Kenntnisse über die angebundene Fremdsoftware (z. B. Datenbankadministration, OPC-Server, MES-, ERP-Systeme).

## Installation und Update

1. Vor Installation oder Update auf Ihrem Produktivserver empfehlen wir, ein Backup des Systems durchzuführen.
2. Da das Router-Setup unter Umständen Windows-Systemkomponenten aktualisiert oder installiert, schließen Sie bitte alle offenen Programme vor dem Start des Router-Setups.
3. Wir empfehlen, vor einem Update auf dem Produktivserver sicherzustellen, ob Ihre Projektierung mit der neuen Version kompatibel ist, z. B. durch einen Vorab-Test mit der neuen Version auf einem virtuellen Rechner.
4. Sofern Sie andere Verzeichnis-Einstellungen verwenden als vom Setup vorgeschlagen, merken Sie sich diese bitte – dies vereinfacht eventuellen Support.

## Projektierung

Standardmäßig kann der Router auf dem Produktivsystem projiziert werden. Vor der Inbetriebnahme neuer Plug-ins oder Aktivierung neuer Transferkonfigurationen empfehlen wir ein Backup des Systems. Sofern Sie neue Seiten mit Produktivdaten testen, denken Sie bitte daran, vor dem Test die Datenbank zu sichern und nach dem Test die

Konsistenz der Daten sicherzustellen. Wir empfehlen, die Projekte sorgfältigen Tests zu unterziehen, um die gewünschte Funktionsweise sicherzustellen.

### **Haftungs- und Gewährleistungsbeschränkungen**

Die inray Industriesoftware GmbH kann keine Gewährleistung für nach diesem Handbuch selbst projektierte Router-Projekte oder ursprünglich von inray erstellte und vom Kunden geänderte Projekte übernehmen. Die inray Industriesoftware GmbH kann nicht gewährleisten, dass Projektierungen mit künftigen Router-Versionen kompatibel sind. Haftungsbeschränkungen aus dem End User License Agreement (EULA) und eventuell bestehenden Dienstleistungsverträgen zwischen inray und dem Kunden bleiben unberührt.

### **Irrtumsvorbehalt der Dokumentation**

Das Handbuch wird laufend der Router-Weiterentwicklung angepasst. Die inray Industriesoftware GmbH prüft regelmäßig Konsistenz von Handbuch und beschriebener Software. Trotzdem können wir kleinere Inkonsistenzen nicht ausschließen; insofern gelten die Informationen in diesem Handbuch unter Vorbehalt. Der Irrtumsvorbehalt gilt besonders für Anleitungen von Fremdkomponenten (z. B. Windows-Komponenten), die in diesem Handbuch enthalten sind. Ziehen Sie bitte die Dokumentationen der Fremdkomponenten zu Rate.

# Handbuch-Konventionen

Die vorliegende Dokumentation verwendet folgende Schreibweisen:

C:\Programme\inray\ log_1.txt http://localhost/	Dateinamen und -pfade, URL
<i>Datenquelle</i>	Namen von Parametern und Objekteigenschaften
< <i>Datenquelle</i> >	Platzhalter, die vom Projektierer mit dem entsprechenden Inhalt zu ersetzen sind (Die spitzen Klammern < und > löschen!).
... Dim TextHandle TextHandle.SetCoord 10,10 ...	Quellcode-Beispiele und -Vorlagen
»Ändern«	Namen von Controls, Registerkarten, Schaltflächen usw. sind nicht extra ausgezeichnet, stehen aber i. d. R. in Anführungszeichen.
Datei-Neu oder Datei - Neu	Menü/Untermenü-Einträge sind durch Bindestriche verbunden.

## Verwendete Begriffe

-Anbindung(en)	Plug-in-Instanz: Der einzelne Konfigurationseintrag eines Plug-ins, z. B. die Verbindungsinformationen für einen bestimmten OPC-Server oder einen bestimmten Datenbank-Server. OPC-Server-Anbindung, DB-Server-Anbindung, Mailserver-Anbindung usw.
Element (eines Transferobjekts)	Teil eines fertig projektierten Transferobjekts, z. B. Datenfeld einer Tabelle oder OPC-Item oder eine bestimmte Variable. Elemente/Items werden während der Verbindungsprojektierung mit Pfeilen verbunden und bilden so die Definition des Datentransfers.
Item, Transferobjekt-Item	s. Element (eines Transferobjekts)
Konfiguration	»Konfiguration des OPC-Routers« meint in der Dokumentation die Grundeinstellungen und (meistens) das Erzeugen von Plug-in-Instanzen (im Unterschied zur Verbindungsprojektierung).
Plug-in	Die Plug-ins stellen die eigentlichen Funktionen des Routers bereit, z. B. die Verbindung zu OPC-, Datenbank- oder Mail-

	Servern, zu ERP-Systemen, aber auch router-interne Variablen. Einige Plug-ins müssen separat lizenziert werden. Die Dokumentation verwendet »Plug-in« auch für die Gesamtheit aller Instanzen eines bestimmten Plug-ins.
Plug-in-Instanz	s. -Anbindung
Projektierung	In der Regel ist Verbindungsprojektierung gemeint.
Snap-in	Dialogfeld an der linken Bildschirmseite.
Transfer	Ein Datentransfer zur Laufzeit. Zur Entwurfszeit dasselbe wie »Verbindung«.
Transferobjekt	Eine Quelle, ein Ziel oder ein Trigger in einer Verbindung.
Variable	In der Regel eine Instanz des Variablen-Plug-ins. Andere Variablen (z. B. innerhalb von Vorlagen/Templates) sind als Vorlagenvariablen oder Platzhalter bezeichnet, sofern der Kontext nicht eindeutig ist.
Verbindung	Eine Kombination aus mindestens einer Datenquelle, einem Datenziel und einem Trigger. Verbindungen definieren, wie ein Transfer abzulaufen hat: Welche Daten werden unter welcher Bedingung von wo nach wo verschoben.
Verbindungsprojektierung	Das eigentliche Zusammenstellen einer Verbindung: (Neu-)Anlage, Definition von Quellen, Zielen und Triggern, Aktivieren und Deaktivieren. Verbindungsprojektierung setzt eine abgeschlossene Konfiguration voraus.

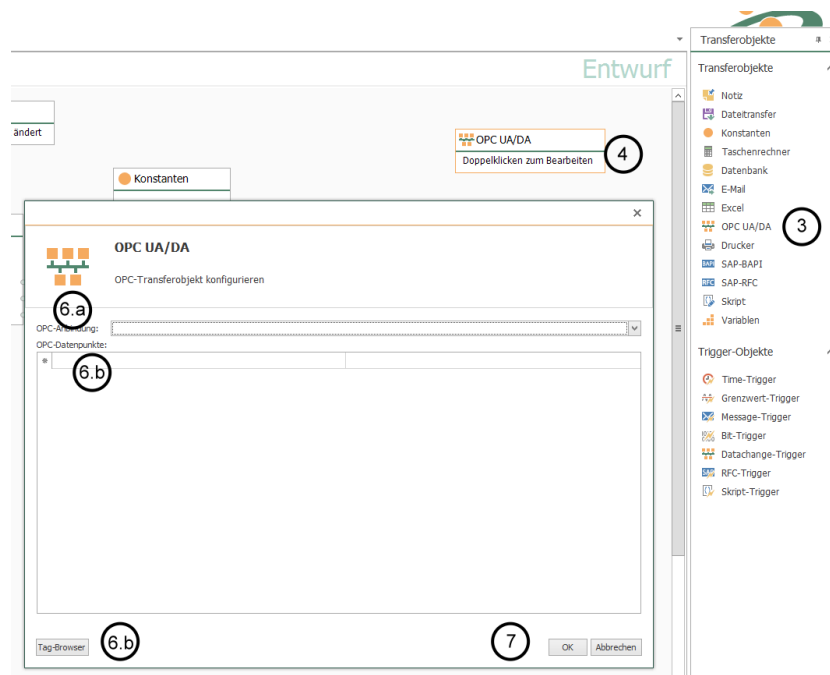
### Abbildungen

In einigen Screenshots finden Sie mehrere Mauszeiger mit Nummerierung (Ziffer im Kreis). Die Nummerierung bezieht sich auf die Handlungsanweisungen, zu denen die Abbildung gehört. Wenn einzelne Schritte in der Abbildung nicht dokumentiert sind, ist die Nummerierung nicht durchgängig. In der folgenden Abbildung finden Sie z. B. die Schritte 3 bis 7 zusammengefasst.

Beachten Sie bitte auch, dass in den Abbildungen verschiedene Dialoge nebeneinander dargestellt sind, die sich erst im Ablauf der Handlungsanweisungen öffnen. In



der folgenden Abbildung öffnet sich der Dialog »OPC-Transferobjekt« nach Schritt 4, der Tag-Browser öffnet sich nach Schritt 6.b.



## Best Practice

An den meisten Stellen ist die OPC-Router-Projektierung intuitiv. Es gibt aber einige Gebote, die Sie beachten sollten. Damit beugen Sie Datenverlust vor und erhöhen die Leistung des Systems.

### Projektentwicklung allgemein

---

#### **Verwenden Sie nicht mehr als fünf Transferschritte in einer Verbindung**

Fehlersuche und Weiterentwicklung gestalten sich einfacher, wenn die Transfers übersichtlich bleiben. Im Falle notwendiger Wiederholungen (z. B. fehlerhafte Transfers) vermeiden Sie außerdem Leistungseinbußen. Mit »Transferschritt« ist nicht die Zahl der Pfeile gemeint: Zu einem einzelnen Schritt können durchaus viele Einzeltransfers gehören. »Transferschritt« meint die zeitliche Abfolge der Transfers, die Sie beim Überstreichen des Pfeils mit der Maus sehen.

#### **Verbindungsvorlagen sparen Arbeit**

Wenn Sie bei der Projektplanung schon wissen, dass sie viele (mehr als 10) gleichartige Verbindungen benötigen, die sich z. B. nur durch eine ID und einige Datenpunktadressen unterscheiden, sollten Sie sich mit dem Konzept der Verbindungsvorlagen auseinandersetzen. Sie legen die Verbindungsvorlage mit Variablen im Snap-in »Vorlagen« an und können daraus über den Button »Instanz erzeugen« die gleichartigen Verbindungen anlegen.

### OPC-Transfers

---

#### **Datachange- und Grenzwert-Trigger für analoge Werte**

Datachange- und Grenzwert-Trigger setzen Sie ein, wenn Sie einen einzelnen analogen Wert übertragen möchten. Trigger-Item und Transfer-Item sind identisch. Die Übertragung setzt unmittelbar nach Eintreten der Trigger-Bedingung ein. Enthält das OPC-Transferobjekt weitere zu übertragende Items, kann es daher vorkommen, dass Werte übertragen werden, die inhaltlich nicht zusammengehören.

#### **Bit- und Message-Trigger für OPC-Telegramme**

Bit- und Message-Trigger setzen Sie für OPC-Telegramme ein, wenn Sie mehrere zusammengehörende Items auslesen wollen. Der OPC Router wartet hier einen weiteren

Lesezyklus, bevor die Items im OPC-Transferobjekt ausgelesen werden, um sicherzugehen, dass die SPS alle Werte schreiben konnte. SPS-seitig sollte trotzdem der Trigger zum Schluss geschrieben werden.

### Message-Triggerwerte aufzeichnen

Zeichnen Sie den Wert des Message-Triggers auf. So können Sie nachverfolgen, ob Datensätze nicht oder doppelt übertragen wurden. SPS-seitig soll der Datenpunkt für den Message-Trigger bei neuen Daten um den Wert 1 erhöht werden.

### Bit-Trigger immer mit Antwort-Bit

Verwenden Sie den Bit-Trigger immer mit Antwortbit. Wenn sich der Datenpunkt in der SPS innerhalb eines Lesezyklus zweimal ändert, merkt der OPC Router dies nicht. Die SPS muss entsprechend auf die ausbleibende Antwort des Routers reagieren. Standardpraxis: Ein Bit darf nur von einer Seite beschrieben werden, d. h., die SPS setzt den Triggerdatenpunkt nach Erhalt der Antwort zurück. Der OPC Router setzt den Antwortdatenpunkt nach einer einzustellenden Zeitspanne selbst zurück.

## Datenbanken

### Select immer mit Filter

Verwenden Sie SQL-Select nur in Verbindung mit Filtern (WHERE-Klausel), um nicht die ganze Tabelle in den Arbeitsspeicher zu laden. In Verbindung mit Transfermarkierungen filtern Sie z. B. nach `<Transferflag> <> 1`

### Transferierte Datensätze markieren

Markieren Sie transferierte Datensätze. Halten Sie in Ihren Tabellen Spalten vor, in denen der OPC Router transferierte Datensätze markieren kann (»Transferflag« nicht übertragen, übertragen, Transferfehler). Die Transferflag-Spalten sollten mit dem Standardwert »0« belegt werden und nicht NULL annehmen dürfen, damit immer eine korrekte Zuordnung zu den drei Status gewährleistet ist.

### Transferflag indizieren

Zur Verbesserung der Leistung sollte die Transferflag-Spalte wie folgt indiziert werden:

- Wenn der OPC Router nach Transferflag = 0 filtern soll:

```
CREATE NONCLUSTERED INDEX [IX_TransferTable_Transferflag] ON
  [dbo].[TransferTable]
  (
    [Transferflag] ASC
  )
WHERE ([Transferflag]=0)
GO
```

- Wenn der OPC Router nach Transferflag <> 1 filtern soll:

```
CREATE NONCLUSTERED INDEX [IX_TransferTable_Transferflag] ON
[dbo].[TransferTable]
(
  [Transferflag] ASC
)
WHERE ([Transferflag]<>(1))
GO
```

### Select-Ergebnisse sortieren

Sortieren Sie die Tabelle nach dem Transfer-Flag aufsteigend. So werden zuerst die nicht transferierten Datensätze übertragen; fehlerhafte Einzeltransfers werden erst am Ende des Transfers erneut versucht. Zur Leistungsoptimierung kann nach der Transfer-Flag-Spalte gefiltert werden (Transfer-Flag = 0 oder = 2). In der Datenbank kann dazu ein entsprechend gefilterter Index angelegt werden.

### Datenbank-Design

Datenbanktabellen sollten sinnvoll indiziert werden:

- Spalten, innerhalb derer häufig gesucht wird, sollten indiziert werden.
- Werden indizierte Spalten bestehender Datensätze häufig aktualisiert, wird der Index nach und nach fragmentiert und muss regelmäßig neu erstellt werden. Anderenfalls wären Leistungseinbußen die Folge.

Weitere Hinweise, auch zur Verwendung von Diagnose-Scripts, finden Sie im Inray-Inbetriebnahme-Handbuch, das Sie auf der Installationsquelle unter `Additional/Doku` finden.

# Installation/Update

Das OPC-Router-Setup installiert den OPC Router (Konfigurationsumgebung, Windows-Dienste) mit allen Plug-ins im Demo-Modus (2 Stunden Laufzeit). Erst mit Eingabe des Lizenzschlüssels sind die lizenzierten Plug-ins unbegrenzt lauffähig.

Setup installiert weder Datenbanksystem noch OPC-Server für den Produktiveinsatz – diese Umgebungskomponenten müssen Sie separat installieren. Sie werden über die OPC-Router-Konfiguration miteinander verbunden.

## Systemvoraussetzungen

---

- Rechnerleistung: Wir empfehlen, Server-Anwendungen auf entsprechend ausgestatteter Hardware laufen zu lassen (Mehrkernprozessor, mindestens 4 GB Arbeitsspeicher und Festplattenspeicher mit RAID-5-Technologie). Läuft ein Datenbankserver auf demselben Rechner: 8 GB RAM Minimum.
- Betriebssystem: Wir empfehlen Microsoft Windows Server Betriebssysteme. Zu Testzwecken können auch Client Betriebssysteme (64 Bit) verwendet werden. Unterstützt werden folgende Windows-Versionen:
  - Windows Server 2008 x64
  - Windows Server 2008 R2 x64
  - Windows Server 2012 x64
  - Windows Server 2012 R2 x64
  - Windows Server 2016 x64
  - Windows Server 2019 x64
  - Windows 7 x64
  - Windows 8 x64
  - Windows 8.1 x64
  - Windows 10 x64
  - Windows 10 IoT x64

**Achtung:** Produktiver Betrieb mit Client Betriebssystemen: Aufgrund technischer Einschränkungen empfiehlt inray ausdrücklich den Betrieb mit Server-Betriebssystemen.

Client Betriebssysteme, wie Windows 10, können aufgrund unvorhergesehener Zwangsupdates sowie Zwangsupgrades zu unerwünschtem Verhalten, nicht geplanten Neustarts des Systems und dadurch resultierenden lückenhaften Aufzeichnungen führen. Weitere technische Einschränkungen, wie die limitierte Anzahl von eingehenden TCP/IP Verbindungen führen, vor allem bei umfangreichen Projekten, zu Ausfällen von Verbindungen.

Bitte informieren Sie sich vor der Installation, ob ein Betrieb des OPC Routers auf einem Client Betriebssystem ihren Anforderungen genügt und mit dem Lizenzrecht von Microsoft vereinbar ist.

- .net 5 (Wird ggf. mitinstalliert)

## Installation

**Wichtig:** Prüfen Sie vor der Installation, ob alle Systemvoraussetzungen erfüllt sind. Machen Sie sich mit den [Sicherheitsempfehlungen](#) vertraut und befolgen Sie insbesondere die folgenden Schritte.

Das OPC-Router-Setup installiert alle notwendigen Komponenten und konfiguriert standardmäßig wie folgt:

- den Windows-Dienst/-Service mit dem Starttyp »Automatisch«, d. h., die für die Datentransfers zuständige Laufzeitkomponente wird mit jedem Rechnerstart automatisch gestartet. Unmittelbar nach der Installation läuft der Router-Dienst nicht, da ja noch keine Projektierung erfolgt ist. Nach der Projektierung (und nach jedem Update) starten Sie den Dienst einmalig manuell über die Schaltfläche in der Router-Konfiguration.

### Installation

1. Führen Sie ein Backup des Systems durch.
2. Da das OPC-Router-Setup unter Umständen Windows-Systemkomponenten aktualisiert oder installiert, schließen Sie bitte alle offenen Programme vor dem Start des Setups.
3. Prüfen Sie, ob alle Systemvoraussetzungen erfüllt sind.
4. Führen Sie die Datei `setup.exe` von Ihrer Installationsquelle aus.
5. Folgen Sie den Anweisungen der Installationsroutine.

Nach erfolgreicher Installation steht der OPC Router zur Konfiguration bereit.

### **Backup erstellen**

Über das Menü »Datei - Backup erstellen« können Sie einen Backup von der OPCRouterConfiguration-Datenbank machen. Im Installations-Verzeichnis ist ein Ordner mit dem Namen »Backup« für die Backups angelegt. Der Name des Backups erhält noch Datum und Uhrzeit: 20210130\_153047\_OPCRouterConfiguration.bak

### **Update**

Ein Update von einer 4er-Version zur nächsten besteht aus Deinstallation der alten und Installation der neuen OPC-Router-Version. Ihre Projektdateien und Konfigurationen bleiben davon unberührt.

Wir empfehlen, vor einem Update auf dem Produktivserver sicherzustellen, ob Ihre Projektierung mit der neuen Version kompatibel ist, z. B. durch einen Vorab-Test mit der neuen Version auf einem virtuellen Rechner. In der Regel passt der OPC Router nach einem Update bestehende Projekte automatisch an, sofern notwendig.

1. Führen Sie ein Backup des Systems durch.
2. Da das OPC-Router-Setup unter Umständen Windows-Systemkomponenten aktualisiert oder installiert, schließen Sie bitte alle offenen Programme vor dem Start des Setups.
3. Prüfen Sie, unter welchem Benutzerkonto der OPC-Router-Service läuft, und merken Sie sich die Daten.
4. Deinstallieren Sie die vorhandene OPC Router 4.x-Version über die Systemsteuerung. Ihre Projektkonfiguration bleibt unberührt.
5. Prüfen Sie, ob alle Systemvoraussetzungen erfüllt sind.
6. Führen Sie die Datei `setup.exe` von Ihrer Installationsquelle aus.
7. Folgen Sie den Anweisungen der Installationsroutine.
8. Konfigurieren Sie den Benutzerkontext des OPC-Router-Service' entsprechend Punkt 3.
9. Öffnen Sie die Konfigurationsumgebung.
10. Schalten Sie das Projekt produktiv.
11. Starten Sie den Router-Service neu.

# Aufbau des OPC Routers

Die OPC-Router-4-Konfiguration enthält die Projektierung, die Möglichkeit zum Produktivschalten und die Statusanzeige zur Laufzeit.

Zusätzlich finden Sie dort

- den Router-Dienst oder -Service, der als Laufzeitkomponente die Datentransfers abarbeitet.

Sie starten die Konfigurationsoberfläche über das Startmenü (Programme – inray – OPC Router Konfiguration).

Die *Konfigurationsoberfläche* fasst sämtliche Vorgänge zur Inbetriebnahme der Routers zusammen, einschließlich der Lizenzierung:

1. *Konfiguration der benötigten Plug-ins*, zum Beispiel Bekanntgabe der erreichbaren OPC- und Datenbankserver mit Verbindungsdetails, Definition von Variablen (Auswahl links im Snap-in-Verzeichnis unter »Plug-in«, Bearbeitung auf der entsprechenden Registerkarte).
2. *Projektierung der Verbindungen*: Welche Daten sollen wann, von wo, wohin transferiert werden? (Auswahl und Anlage von Verbindungen über das Snap-in-Verzeichnis unter »Verbindungen«, Wahl der Transferobjekte rechts, Bearbeitung der Verbindungen im Hauptfenster)
3. Produktivschalten des gesamten Projekts oder einzelner Verbindungen.
4. Starten des Dienstes – sofern der Dienst läuft (standardmäßig), erfolgt der nötige Neustart automatisch. (Schaltfläche).
5. Überwachen und Fehlerdiagnose links über das Snap-in-Verzeichnis unter »Status«.

Die folgenden Handbuchabschnitte behandeln die einzelnen Schritte ausführlich. Beachten Sie, dass Ihnen nur die lizenzierten Plug-ins zur Verfügung stehen.

Das gesamte Projekt einschließlich des Transferprotokolles wird in lokalen Datenbanken (MongoDB) abgelegt.

**Hinweis:** Projektbackup: Wenn nicht der ganze Rechner (VM, Festplattenbackup) gesichert wird, sollte das Programmverzeichnis des Routers gesichert werden, in dem sich die Datenbankdateien befinden.

Der *Router-Dienst oder -Service* ist die Laufzeit-Komponente, die als Windows-Dienst im Hintergrund die Datentransfers abarbeitet. Der Dienst muss nach Änderungen an Plug-in-Konfigurationen neu gestartet werden, einzelne Verbindungen können auch ohne Neustart produktiv geschaltet werden. Individuelle Konfiguration ist in der Regel nur beim [Einsatz in verteilten Systemen mit Windows-Authentifizierung](#) nötig.



# Ausführung auf 64-Bit-Umgebungen

Das OPC-Router-Setup wird den Dienst automatisch für die 64-Bit-Architektur einrichten.

**Wichtig:** Wenn Sie auf 64-Bit-Umgebungen Treiber zur Anbindung externer Systeme (z. B. SAP-Systeme, OLE-DB-Treiber) nur in einer 32-Bit-Version zur Verfügung stellen, müssen Sie den Router-Dienst manuell entsprechend konfigurieren.

1. Gehen Sie in der oberen Menüleiste auf »Dienst«.
2. Wählen Sie unter Menü »Dienst« und den Eintrag »Registrierung«.
3. Erzwingen Sie mit »Registrieren für: 32 Bit« den Eintrag.
4. Starten Sie den OPC Router neu.

# Lizenzierung

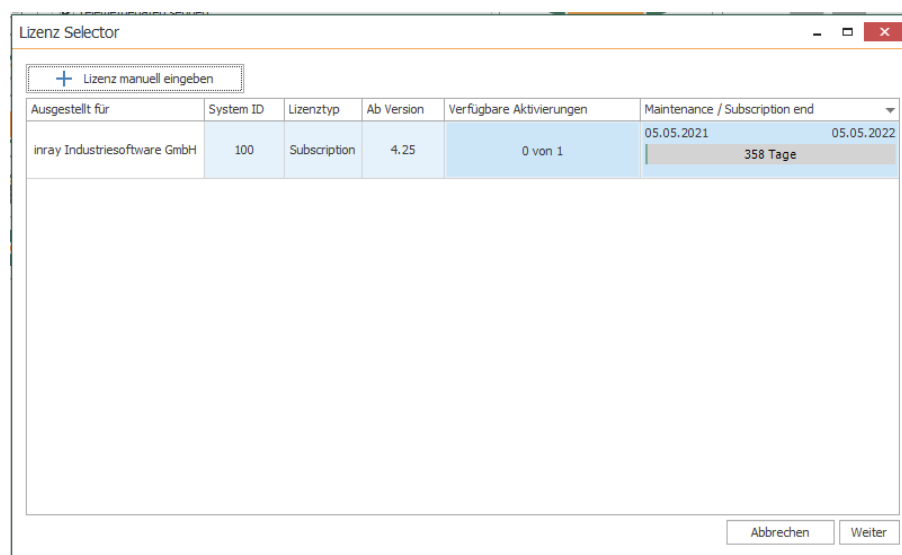
Jede inray-Software ist ohne Lizenz nach Installation für zwei Stunden lauffähig. Im Demo-Modus können Sie alle Standard-Module ausgiebig testen. Nach Eingabe des Lizenzschlüssels sind die tatsächlich lizenzierten Module je nach Lizenz nutzbar, die weiteren Module verbleiben im Demo-Modus.

Falls von Ihnen eine längere Demo-Lizenz benötigt wird, kann diese von unserem Vertrieb ausgestellt werden. Z.B. für eine 30-Tage-Demo-Lizenz. Nehmen Sie dafür mit unserem Vertrieb Kontakt auf.

Die Lizenzierung erfolgt über das OPC Router Lizenz-Portal. Lizenzierungen können online wie auch offline vorgenommen werden.

Für eine online Lizenzierung gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den Lizenz-Manager des OPC Router über »Extras« - »Lizenzieren«.
2. Wählen Sie »Online-Lizenzierung« aus.
3. Registrieren Sie sich im OPC Router Lizenz-Portal. Sie können ein neues Benutzerkonto anlegen oder sich mit ihrem bestehenden Microsoft- bzw. LinkedIn-Konto anmelden:
4. Nach erfolgreicher Anmeldung können Sie das Browserfenster wieder schließen.
5. Wählen Sie eine bestehende Lizenz aus oder fügen Sie über »Lizenz manuell eingeben« eine neue Lizenz hinzu.



6. Bestätigen Sie mit »Weiter«.
7. Die Lizenzen werden direkt übernommen und es bedarf keines Neustart des OPC Router Service.

Für eine Offline-Lizenzierung gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den Lizenz-Manager des OPC Router über Extras Lizenzieren.
2. Wählen Sie »Offline-Lizenzierung« aus.
3. Speichern Sie die Request-Datei, um sie von einem internetfähigen Gerät hochzuladen.
4. Benutzen Sie ein internetfähiges Gerät um das OPC Router Lizenz-Portal unter <https://license.opc-router.de/> aufzurufen.
5. Registrieren Sie sich im OPC Router Lizenz-Portal. Sie können ein neues Benutzerkonto anlegen oder sich mit ihrem bestehenden Microsoft-bzw. LinkedIn-Konto anmelden.
6. Nach erfolgreicher Anmeldung, sehen Sie eine Übersicht Ihrer Lizenzen. Ist die gewünschte Lizenz nicht dabei, können Sie die Lizenz über »Add License key« hinzufügen.
7. Hinter der gewünschten Lizenz, unter »Activate«, finden Sie ein Schlüsselsymbol. Klicken Sie auf das Symbol.
8. Folgen Sie Anweisungen im Pop-Up und laden Sie die Request-Datei hoch.
9. Bestätigen Sie mit »Activate«. Nun wird eine activation-Datei heruntergeladen.
10. Kopieren Sie die activation-Datei auf Ihren Server, auf dem der OPC Router installiert ist.
11. Klicken Sie im OPC Router unter »Extras« - »Lizenzieren« auf Lizenzdatei einspielen und verwenden Sie die activation.lic Datei.
12. Nun ist Ihr OPC Router lizenziert.

Künftige Systemerweiterungen werden für Ihren spezifischen Kundennamen und Ihre System-ID lizenziert. Lizenzschlüssel werden Ihrem Konto gutgeschrieben und müssen nicht gesondert eingegeben werden.

# Grundeinstellungen des OPC Routers

Folgende Grundeinstellungen des OPC Routers nehmen Sie in der Konfigurationsumgebung unter dem Eintrag »Einstellungen« im Menüfeld unter »Extras« vor:

## Laufzeit

<i>Zykluszeit</i>	interne Zykluszeit des OPC Routers in Millisekunden. In diesem Intervall wird z. B. überprüft, ob Triggerbedingungen zu treffen. Stellen Sie eine kürzere Zeit ein, wenn es für die Genauigkeit Ihrer Projektierung erforderlich ist.
<i>Maximale Anzahl an Threads</i>	Auswahl der maximalen Anzahl an Threads.
<i>Übertragungsrage im Fehlerfall</i>	Übertragungspause in Sekunden im Fehlerfall
<i>Verbindungsstimeout</i>	Zeit (in s), die der Verbindungsaufbau dauern darf, bevor ein Verbindungsfehler zurückgegeben wird.

## Verbindungsstatus Konfiguration

<i>Vorhaltezeit für Ereignisse</i>	Zeitbereich, in dem die Daten vorgehalten werden. Sie können auswählen zwischen der Vorhaltezeit von mind. einem Tag bis zu max. einem Monat.
<i>Vorhaltezeit für transferierte Werte</i>	Zeitbereich, in dem die Daten bei Störungen vorgehalten werden.
<i>Transferierte Werte aufzeichnen</i>	Aktivieren, wenn transferierte Werte aufgezeichnet werden sollen.
<i>Größe des Ringspeichers</i>	Geben Sie die Größe des Ringspeichers in kB an.
<i>Maximale Loggröße für transferierte Werte (GB)</i>	Angabe der maximalen Loggröße für transferierte Werte in GB. Einstellung, wie weit der OPC Router die Statusdatenbanken befüllen darf. Zu empfehlen sind 8 oder 9 GB für eine LocalDB Datenbank.
<i>Maximale Loggröße für Ereignisse (GB)</i>	Angabe der maximalen Loggröße für Ereignisse in GB.
<i>Maximale Loggröße bei Eskalationsstufe 1 (Byte/Min)</i>	Angabe der Loggröße bei Eskalationsstufe 1 in Byte/Min. Einstellung, wann Verbindungen als zu "Datenintensiv" angesehen werden. Wenn Verbindungen mehr Bytes die Minute übertragen als eingestellt, werden diese als "Spam-Verbindung" identifiziert und bei Speicherproblemen als erstes de-

	aktiviert. Hierfür ist nicht direkt die Anzahl der Transfers relevant, sondern die übertragene Datenmenge.
--	--

**Projektsicherungen**

<i>Projektsicherung</i>	Wählen Sie, wann eine automatische Projektsicherung durchgeführt werden soll.
<i>Anzahl maximal vorgehaltener Projektsicherungen</i>	Anzahl an Projektsicherungen die Vorgehalten werden. Wird diese Anzahl im Zielverzeichnis überschritten, wird automatisch die älteste Projektsicherung gelöscht.
<i>Sicherungspfad</i>	Zielverzeichnis in dem die Projektsicherung gespeichert wird.

**Logausgaben**

<i>Alle Transfers loggen</i>	Schreibt alle Datentransfers in die Log-Datei. Aktivierung hat Vorrang vor Log-Deaktivierung der einzelnen Verbindungen.
<i>Logdateien packen</i>	Diese Einstellung betrifft nur die Logdateien des Dienstes. Beim Tageswechsel komprimiert der Dienst automatisch die Logdatei des letzten Tages in eine Zip-Datei. Die zugehörige Textdatei wird danach gelöscht. Je nach Projekt, kann der benötigte Festplattenspeicher erheblich reduziert werden.
<i>Fehler</i>	Zeichnet Fehler auf. Im Normalbetrieb empfohlen.
<i>Warnung</i>	Zeichnet Warnungen auf. Im Normalbetrieb empfohlen.
<i>Trace</i>	Umfangreiche Aufzeichnung der Programmvorgänge. Zur Fehlersuche. Sollte im Normalbetrieb deaktiviert sein.
<i>Debug</i>	Aufzeichnung von Debug-Informationen v. a. für Entwickler. Sollte im Normalbetrieb deaktiviert sein.
<i>Logverzeichnis</i>	Verzeichnis zur Ablage der Log-Dateien (Standard: <OPC Router-Programmverzeichnis>\LogDir).

Sie können die Programmvorgänge in unterschiedlichen Umfängen aufzeichnen («loggen»). Im Normalbetrieb empfehlen wir, Warnungen und Fehler aufzuzeichnen. Die Log-Datei bleibt übersichtlich, im Falle eines Fehlers sind Informationen aber zur Hand. Mit »Trace« zeichnen Sie sehr detaillierte Informationen auf. Schalten Sie »Trace« zu, um Fehlerursachen zu finden. Die Log-Datei öffnen Sie am einfachsten über rechten Mausklick auf die Statusanzeige, »Log-Datei öffnen«.

Jedes mal, wenn ein OPC Router Prozess gestartet wird, gibt er eine Meldung mit seiner aktuellen Version aus.

**Sprache der Konfigurationsoberfläche**

Die Menü- und Dialogsprache der Konfigurationsoberfläche schalten Sie über den Menüeintrag »Extras – Sprache auswählen« um. Sie müssen die Konfiguration neu starten, damit die Änderung wirksam wird.

**Datenbank auf Auslieferungszustand zurücksetzen**

Im Expertenmodus: Unter »Datei - Datenbank Einstellungen« haben Sie unter dem Reiter »Datenbankinhalt löschen« die Möglichkeit die Datenbank auf den Auslieferungszustand zurückzusetzen. Sie können in dem Bereich noch auswählen, ob Sie alle Verbindungen, alle Plug-ins oder alle Routereinstellungen löschen wollen. Wenn Sie »Alle Verbindungen löschen« auswählen, dann werden auch alle Vorlagen gelöscht!

# Einstellungen Benachrichtigungen (Alarm-Mail)

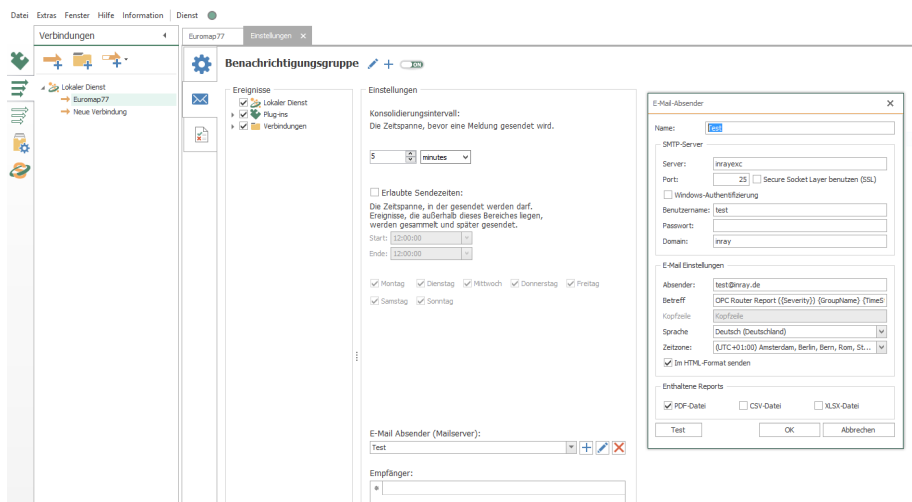
Über den Menüpunkt Extras - Einstellungen finden Sie unter dem Button für die Grundeinstellungen den Notification-Bereich.

Die Mail kann für folgende Szenarien eingesetzt werden:

- Transferfehler
- Plug-in Fehler, Plug-in wieder ansprechbar
- Verbindungsfehler (Plug-in/Trigger Error)
- Dienst wurde gestoppt/gestartet

An dieser Stelle geben Sie alle Versandinformationen ein und wählen in der Liste der Ereignisse die Bereiche aus, für die die Benachrichtigung gelten soll. Über den Einstellungen können Sie auch einen Namen für die Benachrichtigung vergeben. Klicken Sie dafür auf den Stiftbutton. Um einer vorhandenen Benachrichtigung einen neuen Namen zu geben, klicken Sie auf das Pluszeichen. Mit dem On/Off-ToggleSwitch daneben aktivieren Sie die Benachrichtigung oder deaktivieren sie.

**Achtung:** Beachten Sie, dass es durch die Eskalationsstufen im OPC Router zum Stoppen der Statusaufzeichnung kommen kann. In diesem Fall können auch keine Benachrichtigungen mehr per E-Mail versendet werden.



## Einstellungen

<i>Konsolidierungsintervall</i>	Die Zeitspanne, bevor eine Meldung gesendet wird.
<i>Erlaubte Sendezeiten</i>	Die Zeitspanne, in der gesendet werden darf. Ereignisse, die außerhalb dieses Bereiches liegen, werden gesammelt und später gesendet. Geben Sie dafür eine Start- und eine End-

	zeit ein und aktivieren Sie gegebenenfalls einen Wochentag per Aktivierung einer entsprechenden Checkbox.
<i>E-Mail Absender (Mail-server)</i>	Wählen Sie als Absender einen Mailserver aus dem Drop-down-Menü aus. Um einen Mailserver hinzuzufügen, klicken Sie auf den Button mit dem Pluszeichen und nehmen die Einstellungen vor. Um einen Mailserver zu bearbeiten oder zu löschen wählen Sie die entsprechenden Buttons.
<i>Empfänger</i>	Geben Sie an dieser Stelle die Empfänger ein, die diese Benachrichtigung erhalten sollen.

**E-Mail-Absender Name**

<i>Name</i>	Geben Sie der E-Mail-Benachrichtigung einen Namen.
-------------	--

**SMTP-Server**

<i>Server</i>	Name des Servers.
<i>Port</i>	Port auf dem Server, der für den Mailverkehr genutzt wird.
<i>Secure Socket Layer benutzen (SSL)</i>	Verwendet SSL-Verschlüsselung. Der Server muss dies unterstützen, der entsprechende <i>Port</i> eingestellt sein.
<i>Windows-Authentifizierung</i>	Verwendet alternativ den Nutzer, unter dem der Router-Dienst läuft (Standard: »System«)
<i>Benutzername</i>	Benutzername zur Anmeldung am Server (SMTP- oder NT-Authentifizierung).
<i>Passwort</i>	Kennwort zur Anmeldung am Server (SMTP- oder NT-Authentifizierung).
<i>Domain</i>	Domäne, an der der <i>Benutzer</i> registriert ist. (Für Anmeldung am Server über NT-Authentifizierung).

**E-Mail Einstellungen**

<i>Absender</i>	Geben Sie die Absender E-Mail-Adresse ein. Der Absender muss das Format einer Mail-Adresse haben (name@domain.xx) haben.
<i>Betreff</i>	Geben Sie einen Betreff für Ihre Benachrichtigung ein. Max 255 Zeichen sind möglich.
<i>Kopfzeile</i>	Erweiterte Eingabe einer Kopfzeile möglich.
<i>Sprache</i>	Wählen Sie eine Sprache aus dem Drop-down-Menü aus.
<i>Zeitzone</i>	Wählen Sie eine Zeitzone aus dem Drop-down-Menü aus
<i>Im HTML-Format senden</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn Sie die Benachrichtigung im HTML-Format versenden möchten.



*Enthaltene Reports*

<i>PDF-Datei</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn Sie eine PDF-Datei versenden wollen.
<i>CSV-Datei</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn Sie eine CSV-Datei versenden wollen.
<i>XLSX-Datei</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn Sie eine XLSX-Datei versenden wollen.

Über die Schaltfläche »Test« können Sie überprüfen, ob die Serververbindung funktioniert.

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«.

**Achtung:** Neu Erstellte sowie bearbeitete Benachrichtigungsgruppen müssen veröffentlicht werden bevor sie aktiv werden.

# Einstellungen Zertifikatsverwaltung

Über den Menüpunkt Extras–Einstellungen finden Sie unter dem Button für die Grundeinstellungen den Zertifikatsverwaltungs-Bereich. In diesem Bereich können Sie Zertifikate importieren, eigene Zertifikate erstellen oder vorhandene Zertifikate ansehen. Folgende Buttons stehen zur Verfügung:

**Importieren:** Über diesen Button haben Sie die Möglichkeit Zertifikate von Ihrem PC in die OPC Router Zertifikatsverwaltung zu importieren. Sie stehen dann später in den Drop-down-Menüs der einzelnen Anwendungen zur Verfügung.

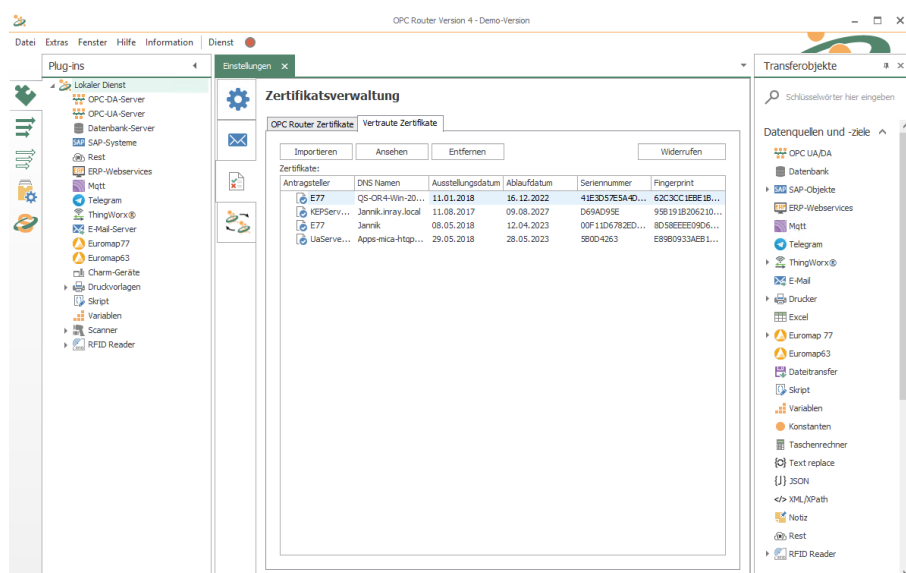
**Ansehen:** Markieren Sie ein Zertifikat in der Liste und klicken Sie auf den Button »Ansehen«, dann bekommen Sie die Details und den Pfad für das Zertifikat angezeigt.

**Private Key hinzufügen:** Der Private Schlüssel, ist der geheime Schlüssel der später zum Signieren der verschlüsselten Verbindung genutzt wird. Der Private Key wird an dieser Stelle von Ihnen selbst erstellt und sollte nicht öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein Private Key kann nur für OPC Router Zertifikate und nicht für vertraute Zertifikate hinzugefügt werden.

**Entfernen:** Markieren Sie ein Zertifikat und klicken Sie auf den Button Entfernen, um dieses Zertifikat aus der Liste heraus zu löschen.

**Erstellen:** Mit diesem Button können Sie eigene Zertifikate erstellen. Geben Sie dafür die entsprechenden Eigenschaften ein und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »Erstellen«. Sie können nur OPC Router Zertifikate und keine vertrauten Zertifikate erstellen.

**Widerrufen:** Vertraute Zertifikate können Sie über den Button »Widerrufen« ungültig machen. Sie können es dann nur wieder neu importieren, um es als gültiges vertrautes Zertifikat wieder nutzen zu können.



# Einstellungen Redundanz

Über den Menüpunkt Extras - Einstellungen finden Sie unter dem Button für die Grundeinstellungen den Redundanz-Bereich. So kann der OPC Router gegen Ausfälle abgesichert werden.

Sie können in diesem Bereich einen Master Hostnamen sowie einen Prüfzeitraum konfigurieren und die Verbindung testen. Es gibt einen »Master« und einen »Slave«. Der Slave startet in einem Standby Betrieb und überwacht den Master. Jeder OPC Router ist automatisch ein »Master«. Hier muss lediglich der Port in der Firewall freigegeben werden. Für einen Slave muss nur IP/DNS des Masters konfiguriert werden. Reißt die Verbindung vom Client zum Master ab, werden die Verbindungen aktiv geschaltet und beginnen zu transferieren. Dies wird in der Statusanzeige in grün dargestellt. Kann der Client die Verbindung zum Master wiederherstellen, so schalten die Verbindungen wieder auf Standby. Dies wird in der Statusanzeige in blau dargestellt.



Die Zustandsänderungen durch die Redundanz werden geloggt. Ein Logeintrag wird erstellt, wenn die Redundanz aktiv wird (Master ist ausgefallen) oder wieder inaktiv wird (Master ist wieder erreichbar).

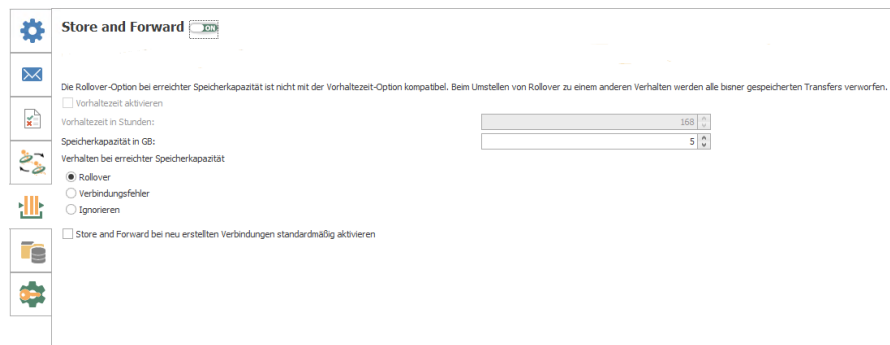
**Achtung:** SAP®-Trigger und ThingWorx®-Trigger können im Redundanzbetrieb mit identischen Benutzerdaten problematisch sein. Probleme gibt es, weil im Secondary System die Plug-ins ebenfalls initialisiert sind und auf die gleichen Benutzerdaten zugreifen wollen.

# Einstellungen Store and Forward

Über den Menüpunkt Extras - Einstellungen finden Sie den Button Store and Forward. Store and Forward kann eingesetzt werden, um Daten bei nicht erreichbaren Servern zwischenzuspeichern.

Um Store and Forward zu aktivieren, klicken Sie oben den Schieberegler sodass er auf ON geschaltet ist.

**Achtung:** Auch bei aktiviertem Store and Forward muss es in entsprechenden Verbindungen zusätzlich aktiviert werden.



## Einstellungen

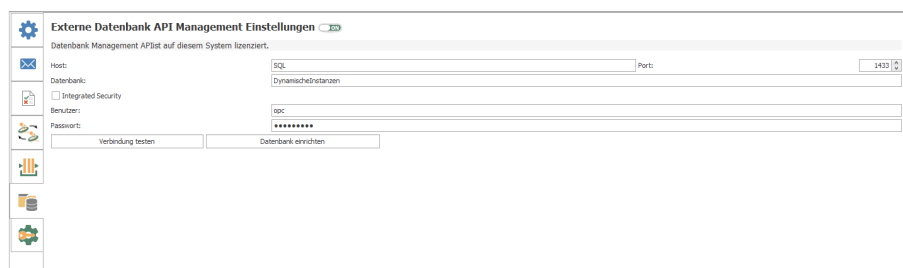
<i>Vorhaltezeit aktivieren</i>	Angabe in Stunden, die der Router die aufgezeichneten Werte maximal vorhält. Nach Ablauf dieser Zeit, ohne dass das Plug-In wieder aus dem Error-Zustand kommt, werden die Werte, die zu alt sind, verworfen.
<i>Speicherkapazität</i>	Maximale Speicherkapazität die der OPC Router den Zwischengespeicherten Werten zur Verfügung stellt. Angabe in Gigabyte.
<i>Verhalten bei erreichter Speicherkapazität</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindungsfehler: Die projektierte Verbindung geht in den Error-Status</li> <li>• Ignorieren: Es werden keine weiteren Daten aufgezeichnet.</li> </ul>
<i>Store and Forward bei neu erstellten Verbindungen automatisch aktivieren</i>	Aktivieren Sie diese Option wenn bei neu angelegten Verbindungen die Store and Forward option aktiviert sein soll.

# Einstellungen Dynamische Instanzen API

Über den Menüpunkt Extras - Einstellungen finden Sie den Button Dynamische Instanzen API Einstellungen.

Mit dynamischen Instanzen können Sie zur Laufzeit Verbindungen generieren sowie entfernen.

Weitere Informationen zu dynamischen Instanzen sowie die korrekte Anwendung finden Sie hier: [Dynamische Instanzen](#)



## Einstellungen

<i>Host</i>	Angabe der DNS oder der IP des Datenbank-Host
<i>Datenbank</i>	Geben Sie den Namen der Datenbank an, in der die Tabellen für die dynamischen Instanzen abgelegt werden sollen
<i>Benutzerdaten</i>	Geben Sie die Benutzerdaten zur Datenbank an. Bei Verwendung der Windows Benutzerdaten muss der OPC Router Service im korrekten Kontext angemeldet sein.

# Plug-in-Konfiguration

## OPC-Classic-Plug-in

Das OPC-Plug-in verbindet den OPC Router mit beliebig vielen erreichbaren OPC-Servern.

Sofern der OPC-Server auf einem anderen Rechner im Netzwerk läuft, ...

- ... ist für *OPC Classic* eine korrekte DCOM-Konfiguration Voraussetzung.

Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »OPC-Classic-Server«. Sie bekommen die Liste der angelegten OPC-Anbindungen angezeigt.
2. Wählen Sie »Hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften von OPC-Classic-Anbindungen](#)«).
4. Bestätigen Sie mit »OK«.

Der OPC-Server steht jetzt zur Verbindungsprojektierung zur Verfügung.

### Eigenschaften von OPC-Classic-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration der OPC-Anbindung ein:

#### OPC-Classic-Anbindung

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem diese Anbindung in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie eindeutig wiederzuerkennen ist!
<i>Host/IP</i>	IP-Adresse oder Hostname des Rechners mit dem OPC-Server
<i>OPC-Server</i>	Auf dem unter <i>Host/IP</i> angegebenen Rechner verfügbare OPC-Server, per Drop-down auszuwählen.
<i>Update Rate</i>	Die Update Rate ist die Rate, in der der OPC-Server seine Daten aktualisiert. Die meisten OPC-Server haben einen internen Datenspeicher und benutzen die Update Rate, um die Werte in diesem Speicher zu aktualisieren. Allerdings ist es abhängig vom OPC-Server, welche Update Rate berücksichtigt wird. Im KepServer gibt es dafür z.B. die Einstellung Scan Mode. In den Eigenschaften des Geräts kann man ein-

	stellen, welche Scan-Rate vom Server verwendet werden soll und inwiefern die Update Rate des Clients berücksichtigt wird.
<i>Dead Band</i>	Die Dead Band Eigenschaft sorgt dafür, dass keine Übertragung vom OPC-Server zum Client stattfindet, solange der Wert nicht eine gewisse Schwelle übersteigt. Dies kann dafür genutzt werden, das Netzwerk zu entlasten. Diese Funktion ist optional und muss nicht von allen OPC-Servern implementiert werden.
<i>Access Path</i>	Zugriffspfad auf dem OPC-Server.

**Erweiterte Einstellungen**

<i>OPC Null-Werte transferieren</i>	Überträgt auch, wenn der OPC-Server einen ungültigen Wert liefert (z. B. als NULL in die Datenbank)
<i>Manuelle Typdefinition</i>	Manuelle Typdefinition in den Transferobjekten, um dem OPC-Server mitzuteilen, welche Datentypen erwartet werden.
<i>Redundanz aktivieren</i>	Die Redundanz wird aktiviert, wenn der Primary Server nicht erreichbar ist und (optional) wenn das Lebensitem des Primary Servers nicht gelesen werden kann oder den Wert »0« annimmt.

**Anmerkung:** Deaktivieren Sie die Windows-Firewall der beteiligten Rechner. Besonders, wenn OPC-Server und OPC Router auf verschiedenen Rechnern laufen, ist wegen der dynamischen Portvergabe über DCOM der Einsatz der Firewall nicht ohne Weiteres möglich. Sollte es ausgeschlossen sein die Firewalls zu deaktivieren, kontaktieren Sie bitte inray.

OPC-Classic

Name:

Host/IP:

OPC-Server:

Update Rate (ms):

Dead Band (%):

Access Path:

Array Schreibmodus:

Erweiterte Einstellungen:

OPC-Nullwerte transferieren

Manuelle Typdefinition

Redundanz aktivieren

OK Abbrechen

Nutzen Sie die Eigenschaft *Access Path*, um später bei der Verbindungsprojektierung nur die OPC Items einzutragen. Gerade, wenn Sie in der Projektierung nur die Datenpunkte eintragen möchten, bietet sich diese Variante an.

Dazu legen Sie für jede Steuerung eine eigene OPC-Anbindung an und definieren im OPC-Server einen eindeutigen Access Path, den Sie hier angeben.

Wenn Sie verschiedene Steuerungen mit identisch benannten Datenpunkten anbinden müssen, können Sie diese Variante auch nutzen, z. B. in Kombination mit den Verbindungsvorlagen. Sie würden dann die OPC-Anbindung als Variable in der Vorlage eintragen und bei der Instanzierung der Verbindung entsprechend belegen.



## OPC-UA-Plug-in

Das OPC-Plug-in verbindet den OPC Router mit beliebig vielen erreichbaren OPC-Servern.

Sofern der OPC-Server auf einem anderen Rechner im Netzwerk läuft, ...

- ... muss für *OPC UA* der Router als »Trusted Client« am OPC-Server freigegeben werden, sofern am OPC-Server eine entsprechende Sicherheitsstufe eingestellt ist.

OPC-Anbindungen, Spezifikation UA

Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »OPC-UA-Server«. Sie erhalten die Liste der angelegten OPC-Anbindungen angezeigt (Abbildung).
2. Wählen Sie »Neue Anbindung hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften von OPC-UA-Anbindungen](#)«).
4. Nutzen Sie die Schaltfläche »Verbindung testen«, um eine erste Verbindung zu initialisieren. Sofern eine entsprechende Sicherheitsstufe am OPC-Server eingestellt ist, wird die Verbindung fehlschlagen. Sie müssen dann den OPC Router am OPC-Server als vertrauenswürdigen Client freigeben. Reinitialisieren Sie Ihren OPC-Server, falls nötig. Testen Sie erneut, um den erfolgreichen Verbindungsaufbau zu verifizieren.
5. Bestätigen Sie mit »OK«.

Der OPC-Server steht jetzt zur Verbindungsprojektierung zur Verfügung.

### Eigenschaften von OPC-UA-Anbindungen

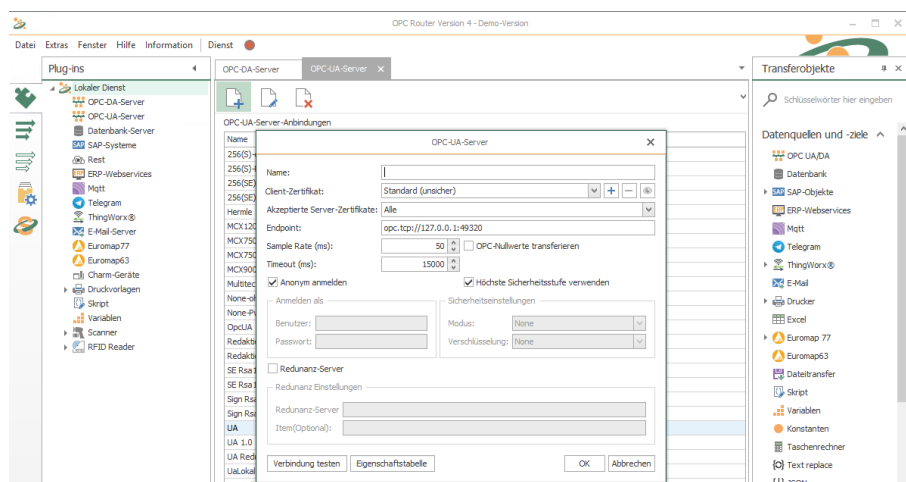
Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration der OPC-Anbindung ein:

#### OPC-UA-Anbindung

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem diese Anbindung in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie eindeutig wiederzuerkennen ist!
<i>Client-Zertifikat</i>	Wählen Sie ein Client-Zertifikat aus dem Drop-down-Menü aus. Über das Pluszeichen können Sie ein weiteres Zertifikat hinzufügen, mit dem Minuszeichen eines entfernen. Ein weiterer Button dient Ihnen dazu, sich die Eigenschaften eines vorhandenen Zertifikats anzeigen zu lassen.
<i>Akzeptierte Server-Zertifikate</i>	Auswählen, welche Server-Zertifikate akzeptiert werden sollen.

<p><i>Endpoint</i></p>	<p>Adresse des OPC-Servers (Protokoll: opc.tcp, http oder https)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Wichtig:</b> Wenn Verschlüsselung genutzt wird, muss der Endpoint genauso angegeben werden wie er im Zertifikat des Servers hinterlegt ist. Wenn im Zertifikat z. B. »Server.domain.local« hinterlegt ist, muss der Endpoint auch so angesprochen werden, und nicht z. B. über die IP. Dann wird das Zertifikat des OPC-Servers zurückgewiesen.</p> </div>
<p><i>Sample Rate</i></p>	<p>Sample-Rate (in ms), mit der der OPC-Server die Werte für den Router aktualisiert. Stellen Sie »0« ein, um die OPC-Server-seitig kleinste Update-Rate zu nutzen.</p>
<p><i>Timeout</i></p>	<p>Zeit (in ms), die der Verbindungsaufbau dauern darf, bevor ein Verbindungsfehler zurückgegeben wird.</p>
<p><i>Array Schreibmodus</i></p>	<p>Angabe wie mit unvollständigen Arrays umgegangen werden soll.</p>
	<p><b>Array unbearbeitet Übergeben:</b> Sendet das Array genau so wie es empfangen wurde.</p>
	<p><b>Bei fehlenden Werten mit zuletzt verwendeten Werten auffüllen:</b> Nutzt bei einem fehlenden Wert den davor zuletzt verwendeten Wert, um das Array aufzufüllen.</p>
	<p><b>Fehlende Werte mit dem Standard beschreiben:</b> Der Standardwert des Datentyp wird an das Array übergeben. (z.B. NULL bei Datentyp INT)</p>
<p><i>Itemidentifikation</i></p>	<p><b>Node ID:</b> Datenpunkte werden im Transferobjekt direkt über die Node ID angesprochen.</p>
	<p><b>Browse Path:</b> Datenpunkte werden im Transferobjekt über den Pfad des OPC-Server angebunden.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Wichtig:</b> Durch Nutzung des Browse Path können u.U. Templates besser angebunden werden. Beim Initialisieren der Datenpunkte kann es, vor allem in umfangreichen Projekten, zu Verzögerungen kommen.</p> </div>
<p><i>OPC-Nullwerte transferieren</i></p>	<p>Überträgt auch, wenn der OPC-Server einen ungültigen Wert liefert (z. B. als NULL in die Datenbank).</p>

<i>Anonym anmelden</i>	Aktivieren, sofern Ihr OPC-Server anonyme Anmeldungen zulässt. Andernfalls deaktivieren und <i>Benutzer/Passwort</i> eingeben.
<i>Benutzer</i>	Benutzername zur Anmeldung am OPC-Server ( <i>nicht</i> : Windows-Server)
<i>Passwort</i>	Kennwort zur Anmeldung am OPC-Server ( <i>nicht</i> : Windows-Server)
<i>Höchste Sicherheitsstufe verwenden</i>	Aktivieren, um die OPC-Server-seitig höchstmögliche Sicherheitsstufe zu verwenden. Alternativ (z. B. bei Verbindungsproblemen) deaktivieren und die Sicherheitseinstellungen manuell vornehmen.
<i>Modus</i>	Keine Sicherheit = »None«, Signieren = »Sign«, Signieren und Verschlüsseln mit »SignAndEncrypt«.
<i>Verschlüsselung</i>	Verschlüsselungsverfahren zur Auswahl. Stellen Sie das höchste am OPC-Server verfügbare Verfahren ein.
<i>Redundanz Server</i>	Aktivieren, um einen Redundanz-OPC-Server anzugeben. Die Redundanz wird aktiviert, wenn der Primary Server nicht erreichbar ist und (optional) wenn das Lebensitem des Primary Servers nicht gelesen werden kann oder den Wert »0« annimmt. Geben Sie dann den Redundanz-Server ein und wenn benötigt ein Objekt (Item) auf dem ausgewählten Redundanz Server.



Die Eigenschaft *Access Path* gibt es in OPC UA nicht mehr. Wenn Sie mehrere SPSen mit gleichartigen Datenpunkten anbinden möchten, projektieren Sie eine Verbindungsvorlage und setzen den »Access Path« als Vorlagenvariable. Das kann zum einen ein echter Zugriffspfad sein, wenn Ihr OPC-Server mit Strings als Node-ID arbeitet oder aber die ID des Namespace. Sie müssten in Ihrem OPC-Server für jede SPS

einen eigenen Namespace konfigurieren. Die IDs der Datenpunkte müssten dann jeweils identisch sein.

Über den Button »Verbindung testen« können Sie vorab überprüfen, ob Ihre Datenverbindung funktioniert.

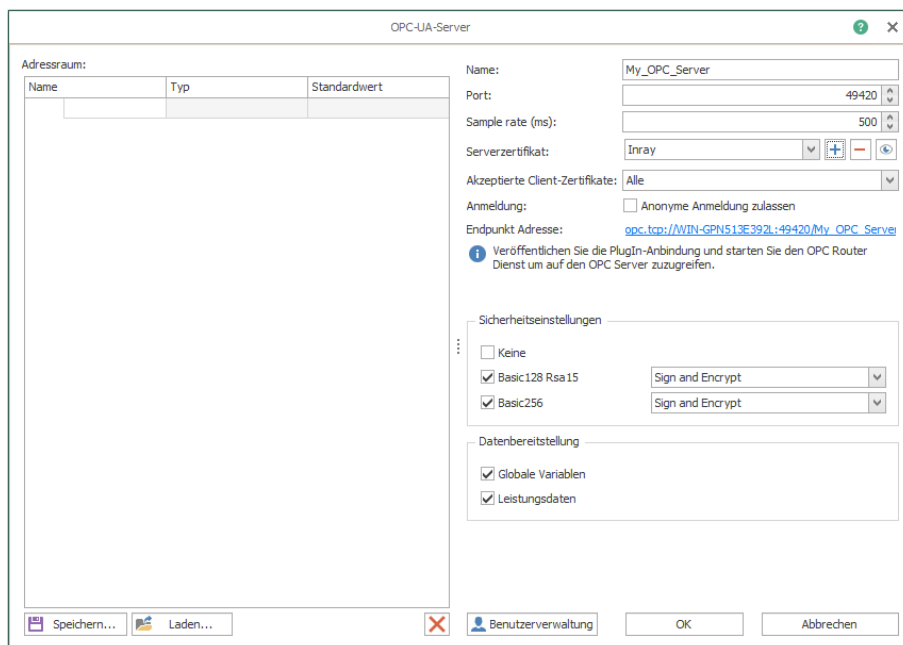
## OPC-UA-Server-Plug-in

Das OPC-UA-Server-Plug-in veröffentlicht einen eigenen OPC-UA-Server.

### Eigenschaften des integrierten OPC-UA-Server

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des OPC-Servers ein:

#### OPC-UA-Anbindung



<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem diese Anbindung in der Verbindungsprojektion erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie eindeutig wiederzuerkennen ist!
<i>Port</i>	Wählen Sie den Port, über den der OPC-UA-Server erreicht werden soll.
<i>Sample rate</i>	Geben Sie die Sample rate des OPC-UA-Servers in ms an. Nach Ablauf dieser Zeit werden die Werte für die ausgehenden Datenpunkte aktualisiert.

<i>Serverzertifikat</i>	Wählen Sie das Serverzertifikat. Über das + Zeichen können Sie ein neues Zertifikat erstellen. Verwaltet werden die Zertifikate über die Einstellungen des OPC Router.
<i>Akzeptierte Client-Zertifikate</i>	Bestimmen Sie, welche Client-Zertifikate erlaubt sind. Über die zentrale Zertifikatssteuerung in den OPC Router Einstellungen können Sie weitere Zertifikate erstellen und erlauben. Alternativ können Sie die Windows Zertifikatsverwaltung nutzen.
<i>Anmeldung</i>	Legen Sie fest, ob sich anonyme Clients an dem OPC-UA-Server anmelden können. (Eingeschränkte Sicherheit, wenn aktiv)
<i>Endpunkt Adresse</i>	Über den angezeigten Link wird der OPC-UA-Server erreichbar werden.

### Sicherheitseinstellungen

<i>Keine</i>	Unverschlüsselte Verbindungen werden zugelassen.
<i>Basic128RSA15</i>	Es werden nur Verbindungen zugelassen, die Basic128RSA15 verschlüsselt sind. Über das Dropdown Feld können Sie noch definieren, ob ein signiertes Zertifikat genügt oder ob es zusätzlich verschlüsselt sein muss.
<i>Basic256</i>	Es werden nur Verbindungen zugelassen, die Basic256 verschlüsselt sind. Über das Dropdown Feld können Sie noch definieren, ob ein signiertes Zertifikat genügt oder ob es zusätzlich verschlüsselt sein muss.

### Datenbereitstellung

<i>Globale Variablen</i>	Wenn aktiviert, werden die Variablen des OPC Router als Datenpunkte ausgegeben.
<i>Leistungsdaten</i>	Wenn aktiviert, werden einige Leistungsdaten des OPC Router Service ausgegeben.

### Benutzerverwaltung

Über die Benutzerverwaltung können Sie verschiedene Benutzer mit verschiedenen Berechtigungen wie »Werte lesen« oder »Werte schreiben« definieren.

Adressraum:

An dieser Stelle können Sie die Datenpunkte für Ihren OPC-UA-Server definieren.

In der Spalte »Name« können Sie einen freien Namen für Ihren Datenpunkt, Ihren Ordner oder Ihr Objekt definieren.

Zusätzlich können Sie für Datenpunkte einen Standardwert definieren.

Adressraum:

Name	Typ	Standardwert
└─ Inray	Objekt	
└─ └─ MyFolder	Ordner	
└─ └─ └─ Data32	Int32	
└─ └─ └─ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
└─ └─ MyFunctions	Ordner	

**Anmerkung:** Ein Server startet immer mit einem Objekt. Darunter kann die Struktur frei definiert werden.

## Heidenhain-Plug-in

Das Heidenhain-Plug-in verbindet den OPC Router mit beliebig vielen erreichbaren Heidenhain Steuerungen.

Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »Heidenhain«. Sie bekommen die Liste der angelegten Heidenhain-Anbindungen angezeigt.
2. Wählen Sie »Hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften von Heidenhain-Anbindungen](#)«).
4. Bestätigen Sie mit »OK«.

Die Heidenhain-Anbindung steht jetzt zur Verbindungsprojektierung zur Verfügung.

### Eigenschaften von Heidenhain-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration der Heidenhain-Anbindung ein:

#### Heidenhain-Anbindung

Allgemein

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem diese Anbindung in der Verbindungsprojektion erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie eindeutig wiederzuerkennen ist!
<i>Host/IP</i>	IP-Adresse oder Hostname der Heidenhain Steuerung
<i>Typ</i>	Typ der Heidenhain Steuerung
<i>Port</i>	Netzwerkport des Server. (Standard 19000)
<i>Update Rate</i>	Die Update Rate ist die Rate, in der die Heidenhain Steuerung die Daten aktualisiert.
<i>Timeout</i>	Timeout nach dem ein Fehler erzeugt wird wenn keine Antwort von der Steuerung geliefert wird.
<i>OPC Null-Werte transferieren</i>	Überträgt auch, wenn die Heidenhain-Steuerung einen ungültigen Wert liefert (z. B. als NULL in die Datenbank)

**Sicherheit**

<i>CFGDATAACCESS</i>	Bei festgelegtem Passwort ist die Checkbox zu aktivieren und das gültige Passwort einzutragen, um auf die Konfiguration zugreifen zu dürfen.
<i>PCLDATAACCESS</i>	Bei festgelegtem Passwort ist die Checkbox zu aktivieren und das gültige Passwort einzutragen, um einen Zugriff auf die Daten des SPS-Programms sowie auf die Eigenschaften der SPS-Runtime zu ermöglichen.
<i>TABLEDATAACCESS</i>	Bei festgelegtem Passwort ist die Checkbox zu aktivieren und das gültige Passwort einzutragen, um Zugriff auf alle Tabellen einschließlich der des Werkzeugs zu erhalten.

Folgende Steuerungen werden unterstützt:

**Wichtig:** Die Maschine benötigt eine Ethernet-Schnittstelle und die "Option DNC/ Option 18" muss für die Maschine freigeschalten sein.

<b>Steuerung</b>	<b>Ab NC Version</b>	<b>Ab DNC Version</b>
iTNC 530	340420-06, 340422-01	1.6.1
iTNC 530	340480-01	1.6.1
iTNC 530	34049x-03, 60642x-01	1.6.1
<b>NCK basiert</b>		
TNC 128	771841-01	1.5.1
TNC 320	340551-03, 771851-01	1.5.1

TNC 620	34056x-01, 73498x-01, 81760x-01	1.5.1
TNC 640	34059x-01	1.5.1
MANUALplus 620	548328-05, 54843x-01	1.5.1
CNC PILOT 620	688945-01	1.5.1
CNC PILOT 640	688946-01, 688947-01	1.3.1
MillPlusIT V6x0	53895x-03, 73738x-01	1.5.1
GrindPlusIT	510060-04	1.5.1
GrindPlus 640	73502x-01	1.5.1

Heidenhain ✕

---

Name:

Host/IP:

CNC Typ:  ▼

Port:  ▲▼

Updaterate (ms):  ▲▼

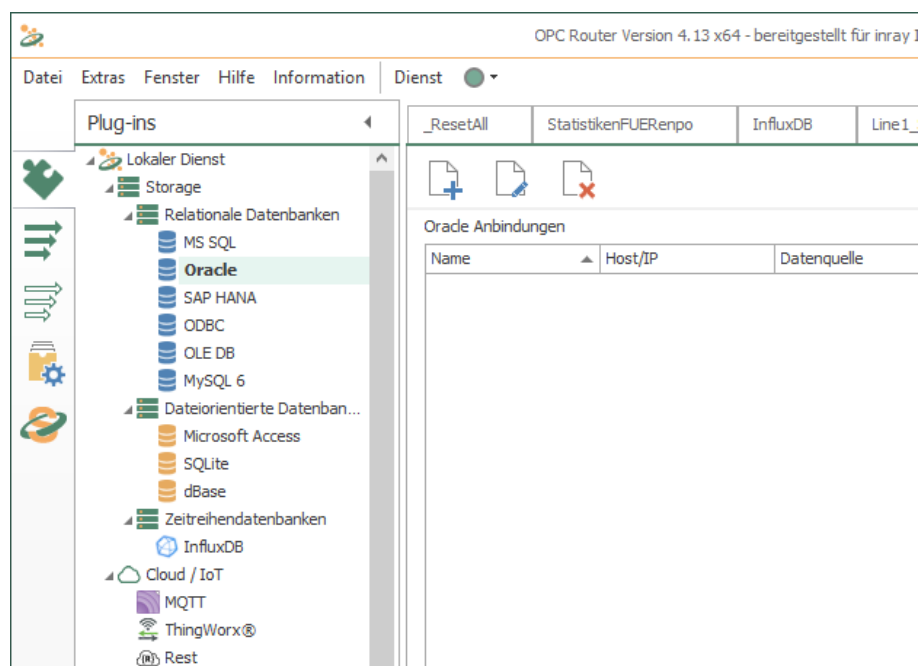
Timeout (ms):  ▲▼

Transfer OPCNULL values



## Datenbank-Plug-ins

Die DB-Plug-ins verbinden den OPC Router mit beliebig vielen erreichbaren Datenbank-Servern. Voraussetzung ist, dass die clientseitigen DB-Komponenten installiert und für den OPC-Router verfügbar sind.



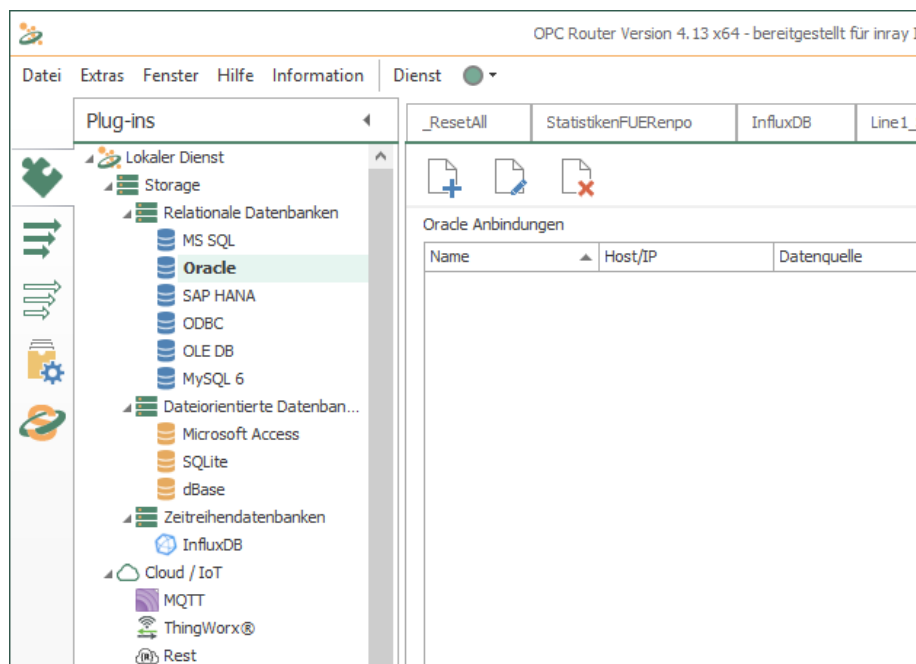
Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »Datenbank-Server« unter dem Menübereich der »Plug-ins«
2. Wählen Sie »Neue Anbindung hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften der Datenbank-Anbindungen](#)«).
4. Klicken Sie auf »Verbindung testen«, um zu sehen, ob der OPC Router den gewählten Datenbankserver erreicht und die Anmeldeinformationen korrekt eingegeben wurden. Hiermit schließen Sie bereits eine mögliche Ursache für fehlerhafte Transfers aus.
5. Bestätigen Sie mit »OK«

Der Datenbankserver steht jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung. Ebenso können Sie an dieser Stelle eine Anbindung löschen oder die Daten einer Anbindung bearbeiten. Gehen Sie dafür oben in der Menüleiste auf das entsprechende Icon.

## Eigenschaften der Datenbank-Anbindungen

Wählen Sie im Tree auf der linken Seite das gewünschte Datenbank Plug-in aus und konfigurieren es nach Ihren Bedürfnissen.



Für den jeweiligen Verbindungstyp nicht relevante Eigenschaften sind deaktiviert. Details zur datenbankseitigen Konfiguration entnehmen Sie bitte der Dokumentation Ihres Datenbanksystems. Wenden Sie sich an Ihren Datenbankadministrator, um die Einträge für die einzelnen Verbindungsoptionen zu erfahren. Beachten Sie bitte auch die [Empfehlungen für den Zugriff auf verteilte Datenbanken](#), die teilweise auch für lokale Anbindungen relevant sind. (Abbildung: Anbindung an einen MS-SQL-Server mit erfolgreichem Verbindungstest.)

### Verbindungsoptionen für MS SQL Server

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieser Datenbankserver in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie während der Verbindungsprojektierung eindeutig ist.
<i>Host/IP</i>	Name des MS SQL Servers (named pipe oder <i>&lt;IP&gt; : &lt;Port&gt;</i> , Angabe der Portnummer erzwingt Verbindung über TCP/IP.
<i>Port</i>	Auswahl des Ports für die Datenbankanbindung. Bei Bedarf kann der Port gewechselt werden.
<i>Datenbank</i>	Name der zu verwendenden Datenbank.

<i>Windows-Authentifizierung</i>	<p>Aktivieren, um die Windows-Authentifizierung statt der Eigenschaften <i>Benutzer</i> und <i>Passwort</i> zu nutzen. Unterstützt lokale Benutzerkonten, DCOM-Benutzer und Windows-Domäne-Benutzer (NT-Authentifizierung).</p> <p>Um <i>Windows Authentifizierung</i> zu nutzen, muss der User, unter dem der OPC-Router-Dienst gestartet wird (standardmäßig »System«) Zugriffsrechte auf die Datenbank haben. Um projektieren zu können, muss der User, unter dem die Konfigurationsumgebung gestartet wurde, Zugriffsrechte auf die Datenbank haben.</p> <p>»Verbindung testen« ist in diesem Fall nicht aussagekräftig, da nicht mit dem User »System« getestet wird, sondern mit dem User, der die Konfigurationsumgebung gestartet hat.</p>
<i>Benutzer</i>	Benutzername zur Anmeldung am MS SQL Server
<i>Passwort</i>	Passwort zur Anmeldung am MS SQL Server
<i>Failover Einstellungen</i>	Geben Sie hier die Adresse eines Failover-Server an. (Es wird nur der »Connection-String« angepasst. Die Konfiguration des Failover-Cluster wird direkt am MS SQL Server vorgenommen)
<i>Command Time-out</i>	Zeit (Sekunden), die der Router auf den Abschluss eines SQL-Befehls wartet. Bei lang andauernden Abfragen kann es erforderlich sein, den Wert zu erhöhen. Beachten Sie bitte, dass Sie den Wert ebenfalls für die einzelnen Verbindungen, die lange Abfragen anstoßen, erhöhen müssen.
<i>Connection Time-out</i>	Zeit (Sekunden), die ein Verbindungsaufbau zur Datenbank dauern darf.
<i>Gleichzeitige Verbindungen</i>	Zahl der Verbindungen, die der Router parallel aufbauen darf. Je mehr Verbindungen, desto schneller der Router, desto langsamer aber unter Umständen die Datenbank. Fragen Sie Ihren Datenbank-Administrator, wie viele Connections er dem Router zugesteht. Dies hängt selbstverständlich auch vom Projektumfang ab.
<i>Polling Intervall</i>	Abstand, in dem die Datenbank abgefragt wird. Wenn in der Datenbank der Broker aktiviert ist, dann erfolgt das Polling automatisch.

### Verbindungsoptionen für MySQL/MySQL-5-Server

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieser Datenbankserver in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Na-
-------------	---

	men, der für Sie während der Verbindungsprojektierung eindeutig ist.
<i>Host/IP/Datei</i>	IP-Adresse des MySQL-Servers
<i>Port</i>	Auswahl des Ports für die Datenbankanbindung. Bei Bedarf kann der Port gewechselt werden.
<i>Datenbank</i>	Name der zu verwendenden Datenbank
<i>Benutzer</i>	Benutzername zur Anmeldung am MySQL Server
<i>Passwort</i>	Passwort zur Anmeldung am MySQL Server
<i>Command Time-out</i>	Zeit (Sekunden), die der Router auf den Abschluss eines SQL-Befehls wartet. Bei lang andauernden Abfragen kann es erforderlich sein, den Wert zu erhöhen. Beachten Sie bitte, dass Sie den Wert ebenfalls für die einzelnen Verbindungen, die lange Abfragen anstoßen, erhöhen müssen.
<i>Gleichzeitige Verbindungen</i>	Zahl der Verbindungen, die der Router parallel aufbauen darf. Je mehr Verbindungen, desto schneller der Router, desto langsamer aber unter Umständen die Datenbank. Fragen Sie Ihren Datenbank-Administrator, wie viele Connections er dem Router zugesteht. Dies hängt selbstverständlich auch vom Projektumfang ab.
<i>Polling Intervall</i>	Abstand, in dem die Datenbank abgefragt wird.

### Verbindungsoptionen für SAP Hana

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieser Datenbankserver in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie während der Verbindungsprojektierung eindeutig ist.
<i>Host/IP/Datei</i>	Adresse des SAP Hana Server
<i>Port</i>	Auswahl des Ports für die Datenbankanbindung. Bei Bedarf kann der Port gewechselt werden.
<i>Datenbank</i>	Name der zu verwendenden Datenbank
<i>Benutzer</i>	Benutzername zur Anmeldung am SAP Hana Server
<i>Passwort</i>	Passwort zur Anmeldung am SAP Hana Server
<i>Command Time-out</i>	Zeit (Sekunden), die der Router auf den Abschluss eines SQL-Befehls wartet. Bei lang andauernden Abfragen kann es erforderlich sein, den Wert zu erhöhen. Beachten Sie bitte,

	te, dass Sie den Wert ebenfalls für die einzelnen Verbindungen, die lange Abfragen anstoßen, erhöhen müssen.
<i>Connection Time-out</i>	Zeit (Sekunden), die ein Verbindungsaufbau zur Datenbank dauern darf.
<i>Gleichzeitige Verbindungen</i>	Zahl der Verbindungen, die der Router parallel aufbauen darf. Je mehr Verbindungen, desto schneller der Router, desto langsamer aber unter Umständen die Datenbank. Fragen Sie Ihren Datenbank-Administrator, wie viele Connections er dem Router zugesteht. Dies hängt selbstverständlich auch vom Projektumfang ab.
<i>Polling Intervall</i>	Abstand, in dem die Datenbank abgefragt wird.

### Verbindungsoptionen für MS Access

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieser Datenbankserver in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie während der Verbindungsprojektierung eindeutig ist.
<i>Datei</i>	Wählen Sie die Access-Datei über die Schaltfläche »... «Neben dem .mdb-Format werden auch .accdb-Dateien unterstützt.
<i>Datenbank</i>	Name der zu verwendenden »Datenbank«
<i>Benutzer</i>	Benutzername (nur, wenn Accessdatei geschützt ist)
<i>Passwort</i>	Passwort (nur, wenn Accessdatei geschützt ist)

### Verbindungsoptionen für Oracle

Ab der OPC Router Version 4.13 kann neben einer Verbindung über TNS auch eine direkt Verbindung zu Oracle-Servern aufgebaut werden.

Für ältere Versionen des OPC Router benötigen Sie den Oracle Instant Client (aus den Oracle Data Access Componentes ODAC, Download bei Oracle). Empfohlen werden ebenfalls die Oracle Data Provider für .NET 2 und .NET 4 des ODAC-Pakets.

Konfigurieren Sie direkte Verbindungen wie folgt:

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieser Datenbankserver in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie während der Verbindungsprojektierung eindeutig ist.
-------------	--

<i>Verbindungsart</i>	Hostname
<i>Host/IP</i>	Geben Sie die Adresse des Oracle Server an
<i>Port</i>	Geben Sie den Port des Oracle Server an
<i>Schema</i>	Oracle-Schema
<i>Windows-Authentifizierung</i>	<p>Aktivieren, um die Windows-Authentifizierung statt der Eigenschaften <i>Benutzer</i> und <i>Passwort</i> zu nutzen. Unterstützt lokale Benutzerkonten, DCOM-Benutzer und Windows-Domäne-Benutzer (NT-Authentifizierung).</p> <p>Um <i>Integrierte Sicherheit</i> zu nutzen, muss der User, unter dem der OPC-Router-Dienst gestartet wird (standardmäßig »System«) Zugriffsrechte auf die Datenbank haben. Um projektieren zu können, muss der User, unter dem die Konfigurationsumgebung gestartet wurde, Zugriffsrechte auf die Datenbank haben.</p> <p>»Verbindung testen« ist in diesem Fall nicht aussagekräftig, da nicht mit dem User »System« getestet wird, sondern mit dem User, der die Konfigurationsumgebung gestartet hat.</p>
<i>Benutzer</i>	Benutzername zur Anmeldung an Oracle
<i>Passwort</i>	Passwort zur Anmeldung an Oracle
<i>Command Time-out</i>	Zeit (Sekunden), die der Router auf den Abschluss eines SQL-Befehls wartet. Bei lang andauernden Abfragen kann es erforderlich sein, den Wert zu erhöhen. Beachten Sie bitte, dass Sie den Wert ebenfalls für die einzelnen Verbindungen, die lange Abfragen anstoßen, erhöhen müssen.
<i>Gleichzeitige Verbindungen</i>	Zahl der Verbindungen, die der Router parallel aufbauen darf. Je mehr Verbindungen, desto schneller der Router, desto langsamer aber unter Umständen die Datenbank. Fragen Sie Ihren Datenbank-Administrator, wie viele Connections er dem Router zugesteht. Dies hängt selbstverständlich auch vom Projektumfang ab.
<i>Polling Intervall</i>	Abstand, in dem die Datenbank abgefragt wird.
<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieser Datenbankserver in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie während der Verbindungsprojektierung eindeutig ist.
<i>Verbindungsart</i>	TNS
<i>TNS-Name</i>	TNS-Name der Oracle-Konfiguration

<i>Schema</i>	Oracle-Schema
<i>Windows-Authentifizierung</i>	<p>Aktivieren, um die Windows-Authentifizierung statt der Eigenschaften <i>Benutzer</i> und <i>Passwort</i> zu nutzen. Unterstützt lokale Benutzerkonten, DCOM-Benutzer und Windows-Domäne-Benutzer (NT-Authentifizierung).</p> <p>Um <i>Integrierte Sicherheit</i> zu nutzen, muss der User, unter dem der OPC-Router-Dienst gestartet wird (standardmäßig »System«) Zugriffsrechte auf die Datenbank haben. Um projektieren zu können, muss der User, unter dem die Konfigurationsumgebung gestartet wurde, Zugriffsrechte auf die Datenbank haben.</p> <p>»Verbindung testen« ist in diesem Fall nicht aussagekräftig, da nicht mit dem User »System« getestet wird, sondern mit dem User, der die Konfigurationsumgebung gestartet hat.</p>
<i>Benutzer</i>	Benutzername zur Anmeldung an Oracle
<i>Passwort</i>	Passwort zur Anmeldung an Oracle
<i>Command Time-out</i>	Zeit (Sekunden), die der Router auf den Abschluss eines SQL-Befehls wartet. Bei lang andauernden Abfragen kann es erforderlich sein, den Wert zu erhöhen. Beachten Sie bitte, dass Sie den Wert ebenfalls für die einzelnen Verbindungen, die lange Abfragen anstoßen, erhöhen müssen.
<i>Gleichzeitige Verbindungen</i>	Zahl der Verbindungen, die der Router parallel aufbauen darf. Je mehr Verbindungen, desto schneller der Router, desto langsamer aber unter Umständen die Datenbank. Fragen Sie Ihren Datenbank-Administrator, wie viele Connections er dem Router zugesteht. Dies hängt selbstverständlich auch vom Projektumfang ab.
<i>Polling Intervall</i>	Abstand, in dem die Datenbank abgefragt wird.

**Verbindungsoptionen für OLE-DB-Treiber**

OLE-DB-Verbindungen benötigen im Wesentlichen die Verbindungszeichenfolge (»Connection String«). Der OLE-DB-Provider für Ihr Datenbanksystem muss installiert und aktiv sein.

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieser Datenbankservers in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie während der Verbindungsprojektierung eindeutig ist.
-------------	---

<i>Connectionstring</i>	Wählen Sie einen Connectionstring aus dem Drop-Down-Menü aus.
<i>Command Time-out</i>	Zeit (Sekunden), die der Router auf den Abschluss eines SQL-Befehls wartet. Bei lang andauernden Abfragen kann es erforderlich sein, den Wert zu erhöhen. Beachten Sie bitte, dass Sie den Wert ebenfalls für die einzelnen Verbindungen, die lange Abfragen anstoßen, erhöhen müssen.
<i>Gleichzeitige Verbindungen</i>	Zahl der Verbindungen, die der Router parallel aufbauen darf. Je mehr Verbindungen, desto schneller der Router, desto langsamer aber unter Umständen die Datenbank. Fragen Sie Ihren Datenbank-Administrator, wie viele Connections er dem Router zugesteht. Dies hängt selbstverständlich auch vom Projektumfang ab.
<i>Polling Intervall</i>	Abstand, in dem die Datenbank abgefragt wird.

### Verbindungsoptionen für ODBC-Treiber

ODBC-Treiber benötigen im Wesentlichen die Verbindungszeichenfolge (»Connection String«), der entsprechende ODBC-Treiber muss installiert und aktiv sein.

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieser Datenbankserver in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie während der Verbindungsprojektierung eindeutig ist.
<i>ODBC-Eintrag</i>	Die Verbindungszeichenfolgen unterscheiden sich je nach Datenbanksystem und Version. Wenn Sie die Verbindungszeichenfolge nicht kennen, prüfen Sie, ob Sie die Verbindung über den Typ OLE-DB-Treiber herstellen können. Wählen Sie dort als Provider Microsoft OLE-DB Provider for ODBC-Drivers aus, wenn für Ihr Datenbanksystem kein spezieller OLE-DB-Provider verfügbar ist.
<i>Benutzer</i>	Benutzername für ODBC-Treiber
<i>Passwort</i>	Passwort für ODBC-Treiber
<i>Command Time-out</i>	Zeit (Sekunden), die der Router auf den Abschluss eines SQL-Befehls wartet. Bei lang andauernden Abfragen (z. B. Charting) kann es erforderlich sein, den Wert zu erhöhen. Beachten Sie bitte, dass Sie den Wert ebenfalls für die einzelnen Verbindungen, die lange Abfragen anstoßen, erhöhen müssen.



<i>Gleichzeitige Verbindungen</i>	Zahl der Verbindungen, die der Router parallel aufbauen darf. Je mehr Verbindungen, desto schneller der Router, desto langsamer aber unter Umständen die Datenbank. Fragen Sie Ihren Datenbank-Administrator, wie viele Connections er dem Router zugesteht. Dies hängt selbstverständlich auch vom Projektumfang ab.
<i>Polling Intervall</i>	Abstand, in dem die Datenbank abgefragt wird.

### Verbindungsoptionen für dBASE

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieser Datenbankserver in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie während der Verbindungsprojektierung eindeutig ist.
<i>Verzeichnis</i>	Wählen Sie ein entsprechendes Verzeichnis im Drop-Down-Menü aus.
<i>Command Time-out</i>	Zeit (Sekunden), die der Router auf den Abschluss eines SQL-Befehls wartet. Bei lang andauernden Abfragen (z. B. Charting) kann es erforderlich sein, den Wert zu erhöhen. Beachten Sie bitte, dass Sie den Wert ebenfalls für die einzelnen Verbindungen, die lange Abfragen anstoßen, erhöhen müssen.
<i>Gleichzeitige Verbindungen</i>	Zahl der Verbindungen, die der Router parallel aufbauen darf. Je mehr Verbindungen, desto schneller der Router, desto langsamer aber unter Umständen die Datenbank. Fragen Sie Ihren Datenbank-Administrator, wie viele Connections er dem Router zugesteht. Dies hängt selbstverständlich auch vom Projektumfang ab.
<i>Polling Intervall</i>	Abstand, in dem die Datenbank abgefragt wird.

### Verbindungsoptionen für SQLite

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieser Datenbankserver in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie während der Verbindungsprojektierung eindeutig ist.
<i>Datei</i>	Wählen Sie eine entsprechende Datei aus.

	<p><b>Anmerkung:</b> Sollten Sie einen Netzwerkpfad verwenden wollen, müssen Sie drei Backslash voranstellen. (\\Server\Folder)</p>
<i>Passwort</i>	Passwort für SQLite
<i>DB Datenquelle</i>	Wählen Sie die Datenquelle der SQLite Datei.

## SAP®-Plug-in

Das SAP®-Plug-in bindet den OPC Router an beliebig viele SAP®-Systeme (4.0b oder höher) über IDocs, BAPIs oder RFC an. Unterstützt werden damit alle aktuellen SAP®-Systeme (z. B. NetWeaver, ECC 6, R/3 ab 4.0b ...). Voraussetzung ist das Log-on-Pad oder die `librfc32.dll` auf dem Rechner mit OPC Router. Die DLL-Datei muss sich im Verzeichnis `\Windows\System32` befinden. Soll das Programm auf 64-Bit-Systemen im 32-Bit-Modus laufen, muss sich die 32er-Version der DLL in `\Windows\SYS-WOW64` befinden.

Zur Nutzung von Netweaver muss SAP® NetWeaver RFC SDK installiert werden. SAP®-Dateien dürfen von inray Industriesoftware GmbH nicht ausgeliefert werden. Daher benötigen Sie einen aktuellen SAP®-Account (Stand 2018). Zur Unterstützung dient Ihnen folgender Link:

<https://help.theobald-software.com/en/erpconnect/sap-connection/netweaver-dll>

Folgende SAP®-Berechtigungen werden vom OPC Router benötigt:

Die folgenden Objekte werden mindestens benötigt, um eine Verbindung herzustellen:

```
S_RFC RFC_TYPE=FUGR ;RFC_NAME=SYST ;ACTVT=16 ;
S_RFC RFC_TYPE=FUGR ;RFC_NAME=RFC1 ;ACTVT=16 ;
```

Nachschlagen von Tabellen und Tabellenmetadaten:

```
S_RFC RFC_TYPE=FUGR ;RFC_NAME=SDTX ;ACTVT=16 ;
S_RFC RFC_TYPE=FUGR ;RFC_NAME=SDIFRUNTIME ;ACTVT=16 ;
S_TABU_DIS ACTVT=03 ;DICBERCLS=&NC& ;
```

Nachschlagetabelle für IDocs: EDBAS oder verwenden Sie die folgende separate Berechtigungsprüfung für jede zu lesende Tabelle:

```
S_RFC RFC_TYPE=FUGR ;RFC_NAME=SDTX ;ACTVT=16 ;
S_RFC RFC_TYPE=FUGR ;RFC_NAME=SDIFRUNTIME ;ACTVT=16 ;
S_TABU_DIS ACTVT=03 ;DICBERCLS=XXXX ;
S_TABU_NAM ACTVT = 03; TABLE = DD02V
```

XXXX ist die Autoritätsgruppe für die Tabelle. Welche Berechtigungsgruppe zu welcher Tabelle gehört, erfahren Sie in der Tabelle `TDDAT` (z.B. mit SE16). Wenn die Tabelle dort nicht aufgeführt ist, ist die Berechtigungsgruppe `&NC&`. Für die Autorisierung bestimmter Tabellen verwenden Sie bitte das Berechtigungsobjekt `S_TABU_NAM` anstelle von `S_TABU_DIS`.

Wenn benutzerdefinierte Funktionen wie `Z_XTRACT_IS_TABLE_COMPRESSION`, `Z_XTRACT_IS_TABLE` oder `Z_XTRACT_IS_TABLE_JOIN` verwendet werden:

```
S_RFC          RFC_TYPE=FUGR ;RFC_NAME=XXXX ;ACTVT=16 ;
```

XXXX ist hier der Name der Funktionsgruppe, in der sich der benutzerdefinierte Funktionsbaustein befindet.

SAP Query: Nachschlagen und Ausführen einer Abfrage:

```
S_RFC          RFC_TYPE=FUGR ;RFC_NAME=AQRC ;ACTVT=16 ;
```

Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »SAP-Systeme« unter dem Menü »Plug-ins«
2. Wählen Sie »Hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften der SAP®-Anbindungen](#)«).
4. Über »Testen« stellen Sie fest, ob die Verbindung zustande kommt.
5. Bestätigen Sie mit »OK«.

Das SAP-System steht jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung.

**Anmerkung:** Nutzen Sie auf jeden Fall die Schaltfläche »Testen«, um die Verbindung zu prüfen und Laufzeitfehlern vorzubeugen. Beachten Sie, dass Änderungen nur nach Bestätigung mit »OK« übernommen werden.

**Anmerkung:** Bei Verwendung des Netweaver Protokoll muss für alle Benutzer Zugriff auf die PSE Datei gewährleistet sein. Zusätzlich muss die Umgebungsvariable SECUDIR definiert werden. Als Pfad muss der Pfad zu den SAP Crypto Dateien angegeben werden. Z.B. »C:\sapcrypto\nt-x86\_64\sec«.

### Eigenschaften von SAP®-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des SAP®-Plug-ins ein:

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieses SAP®-System in der Verbindungsprojektierung erscheint.
<i>Anmeldeverfahren</i>	Wählen Sie das gewünschte Anmeldeverfahren aus.
<i>Benutzer</i>	Benutzername zur Anmeldung am SAP®-System.
<i>Passwort</i>	Kennwort zur Anmeldung am SAP®-System.
<i>Mandant</i>	Mandant (Buchungskreis für den SAP®-Nutzer).

<i>Sprache</i>	Geben Sie hier die Sprache ein, die Sie nutzen möchten. Z.B. »de« steht für Deutsch, »en« für Englisch usw.
<i>Client-Protokoll</i>	Auswahl des Client-Protokolls aus dem Drop-Down-Menü. Muss beim Aufbau einer R3-Connection und beim Erstellen eines RFC-Servers gesetzt werden.

**Direkte Anmeldung**

<i>Host/IP</i>	Server (Name oder IP) mit dem SAP®-Anwendungssystem. Es ist eine explizite Anmeldung an einem System erforderlich (Kein Load-Balancing-Verfahren).
<i>System-Nummer</i>	Nummer des SAP®-Systems.

**Load Balancing**

<i>Message-Server</i>	Name oder IP des SAP®-Message-Servers.
<i>Log-on-Gruppe</i>	Log-on-Gruppe des SAP®-Systems.
<i>System-Nummer</i>	Nummer des SAP®-Systems.

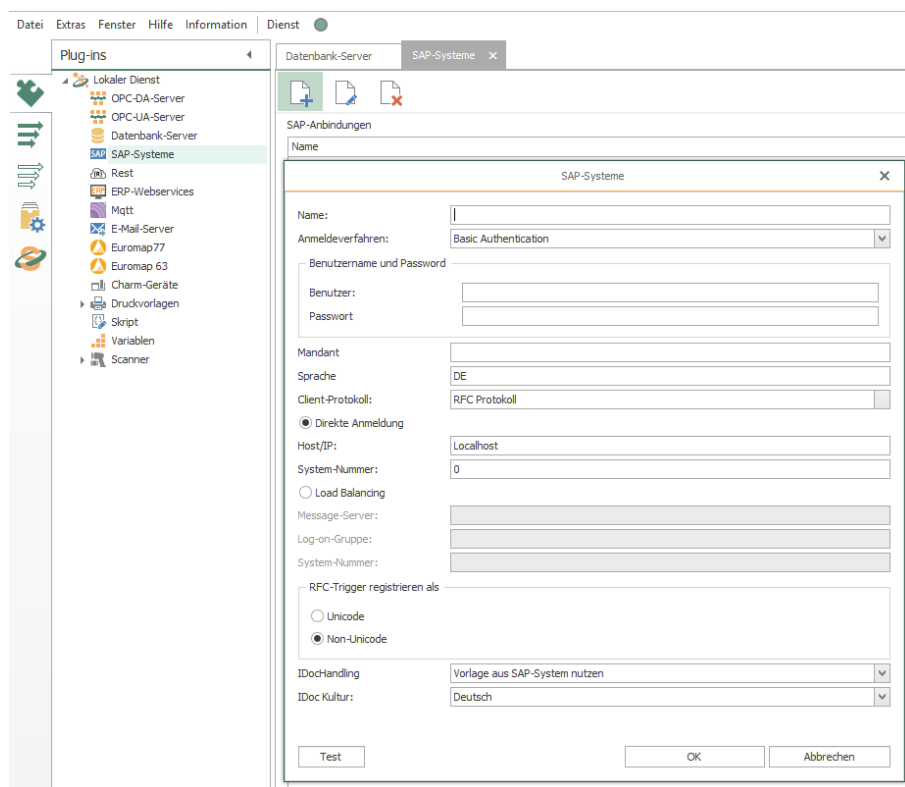
**RFC-Trigger registrieren als**

<i>Unicode</i>	RFC-Trigger registrieren als Unicode
<i>Non-Unicode</i>	RFC-Trigger registrieren als Non-Unicode

**IDocHandling**

<i>IDocHandling</i>	Auswahl, ob ein leeres IDoc erstellt werden soll oder eine Vorlage aus dem SAP®-System genutzt werden soll.
<i>IDoc Kultur</i>	Auswahl der IDocSprache (Culture) deutsch oder englisch, um einen Absturz zu verhindern, wenn eine Instanz im SAP®-Plugin eine ungültige IDoc-Kultur enthält. Die Datums-Schreibweise ist z. B. unterschiedlich: 1. Februar im Deutschen 01.02.2018, im Englischen 02.01.2018

Über den Button »Test« können Sie überprüfen, ob Ihre Verbindung erfolgreich ist.



Wenn Sie unter Anmeldeverfahren Secure Network Communications (SNC) ausgewählt haben, dann nehmen Sie bitte darunter die SNC Einstellungen vor:

**SNC Einstellungen**

<i>Name des SNC Partners</i>	Eintrag des SNC Partners.
<i>Sicherheitsstufe</i>	Auswahl der Sicherheitsstufe aus dem Drop-down-Menü z. B. Maximal oder Standard.
<i>Authentifizierungsverfahren</i>	Auswahl zwischen NTLM Authentifizierung oder Kerberos5 Authentifizierung.
<i>Sicherheitszertifikat</i>	Auswahl eines Sicherheitszertifikates aus der Drop-down-Li-ste. Über das Pluszeichen können Sie ein weiteres Zertifikat hinzufügen, mit dem Minuszeichen eines entfernen. Ein wei-terer Button dient Ihnen dazu, sich die Eigenschaften eines vorhandenen Zertifikats anzeigen zu lassen.

**Anmerkung:** Um die bevorzugten Einstellungen des verwendeten SAP Nutzers verwenden zu können, benötigt der OPC Router Lesezugriff auf die SAP Tabelle USR01

## Anpassen des verwendeten Ports

Standardmäßig nutzt der OPC Router den Port »33<System-Nummer>« zur Kommunikation mit dem SAP-System, also z. B. »3301«, wenn *System-Nummer* = 01 gesetzt ist. Wenn das SAP®-System einen anderen Port benutzt und das SAP®-GUI nicht installiert ist, muss der Port angepasst werden:

1. Legen Sie eine Sicherungskopie der Datei `C:\Windows\System32\drivers\etc\services` an.
2. Öffnen Sie die Datei `C:\Windows\System32\drivers\etc\services` mit einem Text-Editor (nicht die Kopie).
3. Ändern oder ergänzen Sie den Eintrag »sapgw00«, wobei die Portnummer im Format »XX00« anzugeben ist, also z. B. »3600«.

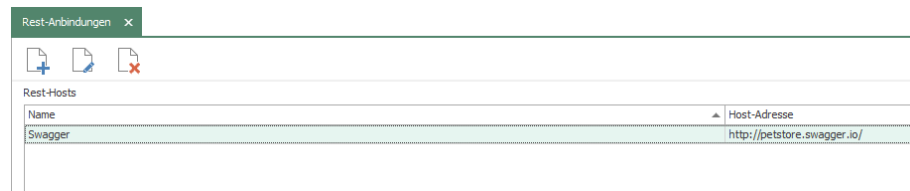
```
sapgw00 <Portnummer>/tcp
```

4. Speichern Sie die Datei.

Der OPC Router benutzt dann die angegebene Nummer.

## Rest-Anbindungen-Plug-in

Über das Rest-Plug-in können Sie Abfragen aus Webdiensten übertragen und Zuordnungen daraus generieren.



Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »Rest-Anbindungen« unter dem Menü »Plug-ins«
2. Wählen Sie »Neue Anbindung hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften der Rest-Anbindungen](#)«).
4. Bestätigen Sie mit »OK«.

Die Rest-Anbindung steht jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung. Über den Button »Test« können Sie Ihre Verbindung überprüfen.

## Eigenschaften von Rest-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des Rest-Plug-ins ein:

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem diese Anbindung in der Verbindungsprojektierung erscheint.
<i>Host-URL</i>	URL, des Webdienstes, welches angebunden werden soll.
<i>OpenAPI-Path</i>	URL, der Programmierschnittstelle API. Über den Rest-Trigger sendet das API-Transferobjekt die Antwortdaten.
<i>Anmeldung</i>	Sofern eine Anmeldung am Webdienst notwendig ist, wählen Sie hier den gewünschten Typ aus. Die Angaben dazu erhalten Sie vom Administrator des Webdienstes.
<i>Http-Header</i>	Felder für die Übertragung der wichtigen http-Parameter.
<i>Timeout (s)</i>	Zeit (in s), die der Verbindungsaufbau dauern darf, bevor ein Verbindungsfehler zurückgegeben wird.
<i>Vertraute Zertifikate</i>	<p>Auswahl welchen Zertifikaten des OPC Routers man vertrauen soll.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle: Jedes Zertifikat wird akzeptiert.</li> <li>• Router: Verbindung wird zugelassen, wenn das Zertifikat in der Router Zertifikatsverwaltung und getrustrusted ist.</li> <li>• Windows: Verbindung wird zugelassen, wenn das Zertifikat im Windows Zertifikatsspeicher zu finden ist.</li> </ul>
<i>Zertifikat</i>	Auswahl eines Client-Zertifikates aus der Drop-down-Liste, welches der OPC Router mit versendet. Über das Pluszeichen können Sie ein weiteres Zertifikat hinzufügen, mit dem Minuszeichen eines entfernen. Ein weiterer Button dient Ih-

nen dazu, sich die Eigenschaften eines vorhandenen Zertifikats anzeigen zu lassen.

Rest ✕

Name:

Host-URL:

OpenAPI-Datei:

Anmeldung:  ▼

Http-Header:

	Name	Wert
*	<input type="text"/>	<input type="text"/>

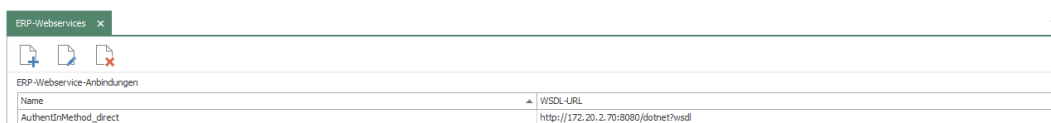
Timeout (s):  ▲▼

Vertraute Zertifikate:  ▼

Zertifikat:  ▼ + - ↻

## ERP-Webservice-Plug-in

Über das ERP-Plug-in binden Sie alle Systeme an, die eine Webservice-Schnittstelle zur Verfügung stellen.



Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »ERP-Webservice« unter dem Menü »Plug-ins«
2. Wählen Sie »Neue Anbindung hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »Eigenschaften der ERP-Anbindungen«).
4. Bestätigen Sie mit »OK«.



Die ERP-Anbindung steht jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung. Über den Button »Test« können Sie Ihre Verbindung überprüfen.

### Eigenschaften von ERP-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des ERP-Plug-ins ein:

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieser Webservice in der Verbindungsprojektierung erscheint.
<i>WSDL-URL</i>	URL, unter der die WSDL-Datei erreichbar ist.
<i>Endpunkt (optional)</i>	Geben Sie bei Bedarf einen Endpunkt für Ihre Verbindung ein.
<i>Protokoll</i>	Auswahl eines Übertragungs-Protokolls aus dem Drop-down-Menü.
<i>Anmeldung</i>	<p>Sofern eine Anmeldung am Web-Service notwendig ist, wählen Sie hier den gewünschten Typ aus. Die Angaben dazu erhalten Sie vom Administrator des Webservices/ERP-Systems. In Abhängigkeit von dieser Eigenschaft können Sie weitere Einstellungen vornehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Anmeldung: Keine Anmeldung erforderlich, Web-Service frei zugänglich</li> <li>• Einfache Anmeldung: Anmeldung mit Benutzername/Passwort</li> <li>• über Web-Service-Methodenaufruf: Anmeldung über eine Web-Service-Methode. Auswahl und Einstellung über die Schaltfläche »Log-in-Parameter«.</li> <li>• Windows-Anmeldung: Anmeldung mit Windows-(Domänen-)Nutzer. Bei Nutzung der <i>Integrierten Sicherheit</i> ist darauf zu achten, dass der Nutzerkontext, unter dem der Dienst läuft, berechtigt ist. Der Rechner mit dem Web-Service muss Mitglied der Domäne sein, der Rechner mit dem OPC Router nicht zwingend.</li> </ul>
<i>Benutzer</i>	Benutzername zur Anmeldung am Webservice (bei Basic und NTLM Authentication)
<i>Passwort</i>	Passwort zur Anmeldung am Webservice (bei Basic und NTLM Authentication)

<i>Windows-Authentifizierung</i>	Bei Aktivierung werden die Nutzerdaten verwendet, unter denen der Router-Dienst läuft.
----------------------------------	--

### Authentication in Method

Nutzen Sie »über Web-Service-Methodenaufruf«, so stellen Sie über die Schaltfläche »Log-in-Parameter« die entsprechenden Optionen ein.

## Mqtt-Anbindungen-Plug-in

Das Machine-to-Machine-Nachrichtenprotokoll Mqtt ermöglicht die Übertragung von Telemetriedaten zwischen Geräten.

Über das Mqtt-Plug-in können Sie Abfragen aus Anbindungen des Nachrichtenprotokolls generieren.

Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »Mqtt-Anbindungen« unter dem Menü »Plug-ins«
2. Wählen Sie »Neue Anbindung hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften der Mqtt-Anbindungen](#)«).
4. Bestätigen Sie mit »OK«.

Die Mqtt-Anbindung steht jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung.  
Über den Button »Verbindung testen« können Sie Ihre Verbindung überprüfen.

## Eigenschaften von Mqtt-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des Mqtt-Plug-ins ein:

<i>Name</i>	Vergeben Sie der Mqtt-Anbindung einen eindeutigen Namen.
<i>Brokeranbindung</i>	Geben Sie die Adresse des Brokers ein.
<i>Port</i>	Port auf dem Server, der für die Mqtt-Anbindung genutzt wird.
<i>SSL</i>	Verwendet SSL-Verschlüsselung. Der Server muss dies unterstützen, der entsprechende <i>Port</i> eingestellt sein.
<i>Beständige Session</i>	Aktivieren, wenn eine beständige Verbindung gewünscht ist. Verpasste Nachrichten werden nachträglich gesendet.
<i>SSL Protokolle</i>	Wählen Sie die Algorithmen, die verwendet werden dürfen. <b>Hinweis:</b> Einige Mqtt Broker lehnen Verbindungen ab, falls zu alte Protokolle verwendet werden könnten.
<i>Client ID</i>	Eingabe einer eindeutigen Client ID.
<i>Neue Client ID erstellen</i>	Erzeugt eine neue eindeutige Client ID, die im Feld <i>Client ID</i> angezeigt wird.
<i>Benutzername</i>	Benutzername zur Anmeldung auf dem Server.
<i>Passwort</i>	Kennwort zur Anmeldung auf dem Server.
<i>Zertifikat</i>	Auswahl eines Client-Zertifikates aus der Drop-down-Liste, welches der OPC Router mit versendet.
<i>Akzeptierte Zertifikate</i>	Auswählen, welche Zertifikate akzeptiert werden sollen. Z. B. alle Zertifikate, nur Windows-Zertifikate oder nur Router-Zertifikate.
<i>MQTT-Protokollversion</i>	Auswahl der MQTT-Protokollversion aus dem Drop-down-Menü.
<i>Quality of Service type</i>	Auswahl der Standard Quality of Service: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Höchstens einmal</li> <li>• 1 = Mindestens einmal</li> <li>• 2 = Genau einmal</li> </ul>
<i>Auf Transfer warten</i>	Aktivieren, wenn auf ein Ende des Transfers gewartet werden soll.

**Tab: First will**

<i>First will aktivieren</i>	Checkbox aktivieren, um den »First will« zu aktivieren. Aktivität bei Verbindungsaufbau.
<i>Topic</i>	Angabe, auf welches Topic der First will schreiben soll.
<i>Payload</i>	Angabe, welche Nutzdaten bei der Kommunikation übertragen werden sollen.
<i>Quality of Service</i>	Auswahl der Quality of Service: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Höchstens einmal</li> <li>• 1 = Mindestens einmal</li> <li>• 2 = Genau einmal</li> </ul>
<i>Vorhalten</i>	Aktivieren, wenn der Broker die Daten vorhalten soll. Die Daten werden nach Verbindungsabbruch erneut gesendet.

**Tab: Last will**

<i>Last will aktivieren</i>	Checkbox aktivieren, um den »Last will« zu aktivieren. Wird bei Verbindungsaufbau gesendet, erst bei Verbindungsabbruch ausgeführt.
<i>Topic</i>	Angabe, auf welches Topic der Last will schreiben soll.
<i>Payload</i>	Angabe, welche Nutzdaten bei der Kommunikation übertragen werden sollen.
<i>Quality of Service</i>	Auswahl der Quality of Service: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Höchstens einmal</li> <li>• 1 = Mindestens einmal</li> <li>• 2 = Genau einmal</li> </ul>
<i>Vorhalten</i>	Aktivieren, wenn der Broker die Daten vorhalten soll. Die Daten werden nach Verbindungsabbruch erneut gesendet.

*Last will bei Verbindungsabbau senden*

Aktivieren, wenn der Last will auch bei Schließen der Verbindung gesendet werden soll.

The screenshot shows a configuration window for MQTT. It includes fields for Name, Brokeranbindung, Port (8883), Client ID, Benutzername, Passwort, Zertifikat (Alle), MQTT-Protokollversion (V3\_1\_1), and Standard Quality of Service (2 - Genau einmal). There is a checkbox for 'Standardmäßig auf Transfer warten' which is checked. Below this, there are tabs for 'First will' and 'Last will'. Under the 'Last will' tab, there is a checkbox for 'Last Will aktivieren' which is unchecked. Other options include 'Topic', 'Payload', 'Quality of Service' (2 - Genau einmal), 'Vorhalten', and 'Last Will bei Verbindungsabbau senden' (unchecked). At the bottom, there are buttons for 'Verbindung testen', 'OK', and 'Abbrechen'.

## Apache Kafka-Anbindungen-Plug-in

Das Nachrichtenprotokoll Apache Kafka ermöglicht die Übertragung von Datenströmen zwischen Geräten.

Über das Apache Kafka-Plug-in können Sie Daten an Apache Kafka Broker senden oder empfangen.

Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »Apache Kafka-Anbindungen« unter dem Menü »Plug-ins«
2. Wählen Sie »Neue Anbindung hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften der Apache Kafka-Anbindungen](#)«).
4. Bestätigen Sie mit »OK«.

Die Apache Kafka-Anbindung steht jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung.

Über den Button »Verbindung testen« können Sie Ihre Verbindung überprüfen.

## Eigenschaften von Apache Kafka-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des Apache Kafka-Plug-ins ein:

<i>Name</i>	Vergeben Sie der Apache Kafka-Anbindung einen eindeutigen Namen.
<i>Broker Adresse</i>	Geben Sie die Adresse des Brokers ein.
<i>Port</i>	Port auf dem Server, der für die Apache Kafka-Anbindung genutzt wird.
<i>SSL</i>	Verwendet SSL-Verschlüsselung. Der Server muss dies unterstützen, der entsprechende <i>Port</i> eingestellt sein.
<i>Client ID</i>	Benutzen Sie eine eindeutige Client-ID. Über den Button »New Client ID« können Sie eine zufällig erstellte Zeichenfolge generieren.
<i>Group ID</i>	Benutzen Sie eine eindeutige Group-ID. Über den Button »New Group ID« können Sie eine zufällig erstellte Zeichenfolge generieren.
<i>Username</i>	Wenn eine Benutzerauthentifizierung aktiv ist, tragen Sie einen Benutzernamen ein.
<i>Passwort</i>	Wenn eine Benutzerauthentifizierung aktiv ist, tragen Sie ein Passwort ein.
<i>Zertifikat</i>	Auswahl eines Client-Zertifikates aus der Drop-down-Liste, welches der OPC Router mit versendet.
<i>Vertraute Zertifikate</i>	Auswählen, welche Zertifikate akzeptiert werden sollen. Nur Windows-Zertifikate oder nur Router-Zertifikate.
<i>Connection timeout</i>	Timeout in Millisekunden bevor der Transfer als gescheitert gilt.
<i>GZip aktivieren</i>	Nachrichten zwischen Broker und OPC Router können komprimiert werden. Sie können außerdem den Grad der Komprimierung bestimmen.
<i>Auf Tranferergebnis warten bevor Kafka bestätigt wird</i>	Bestätigt den erfolgreichen Kafka-Transfer erst wenn die Router Verbindung mit dem Transferergebnis OK abgeschlossen wurde.

<i>Consume interval (s)</i>	Intervall in dem der Trigger das Topic prüft.
-----------------------------	---

## MongoDB-Anbindungen-Plug-in

Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »MongoDB-Anbindungen« unter dem Menü »Plug-ins«
2. Wählen Sie »Neue Anbindung hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften der MongoDB-Anbindungen](#)«).
4. Bestätigen Sie mit »OK«.

Die MongoDB-Anbindung steht jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung. Über den Button »Verbindung testen« können Sie Ihre Verbindung überprüfen.

## Eigenschaften von MongoDB-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des MongoDB-Plug-ins ein:

Name	Geben Sie der MongoDB-Anbindung einen eindeutigen Namen.
SRV verwenden	Aktivieren, um SRV zum Anbinden der Datenbank zu verwenden.
Host	Angabe der IP oder des DNS-Namens des Mongo Datenbankservers.
SSL verwenden	Aktivieren, um die Netzwerkverbindung zu verschlüsseln.
Auth mode	Wählen Sie die gewünschte Authentifizierungsmethode. Je nach Authentifizierungsmethode werden nachfolgende Eingabefelder aktiviert.
Benutzername	Geben Sie einen Benutzernamen an.
Passwort	Geben Sie ein Passwort an.
AuthDB	Wählen Sie eine Benutzer-Datenbank der MongoDB Instanz.
Client Zertifikat	Wählen oder erstellen Sie ein Zertifikat zur Authentifizierung.
Datenbank	Wählen Sie die MongoDB-Datenbank.

### *Tab: First will*

Timeout(s)	Geben Sie das Timeout in Sekunden an.
Replica-Set verwenden	Falls Sie ein Replica-Set verwenden möchten, aktivieren Sie diese Checkbox.
Replica-Set Name:	Name des Replica-Sets.



Read Preference	Einstellung von welchem Server Daten primär gelesen werden sollen.
-----------------	--

## Telegram Bot-Plug-in

Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »Telegram Bot« unter dem Menü »Plug-ins«
2. Wählen Sie »Hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften von Telegram Bots](#)«).
4. Bestätigen Sie mit »OK«.

Sie können nun Telegram Bots einrichten.

### Eigenschaften von Telegram Bot-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des Telegram Bot-Plug-ins ein:

<i>Name</i>	Vergeben Sie einen beliebigen eindeutigen Namen für Ihre Anbindung.
-------------	---

**Abschnitt: Plug in**

<i>Bot Access Token</i>	<p>Der Access Token wird vom »BotFather« bereitgestellt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gehen Sie in das Programm Telegram und wählen Sie bei den Kontakten den BotFather aus.</li> <li>2. Fragen Sie nach einem neuen Bot mit dem Kommando <code>/newbot</code>.</li> <li>3. Der BotFather fragt Sie nun nach einem Namen für Ihren Bot. Dieser kann beliebig von Ihnen festgelegt werden.</li> <li>4. Danach fragt der BotFather nach einem Benutzernamen. Dieser muss immer auf <code>_bot</code> enden z.B. <code>Redaktion123_bot</code></li> <li>5. Wenn der Name noch nicht belegt ist, schickt der BotFather Ihnen eine Bestätigung und den AccessToken, den Sie in den Eigenschaften unter dem Bereich Plug in übernehmen.</li> <li>6. Geben Sie die weiteren Eigenschaften ein und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«.</li> </ol>
<i>Maximale Dateigröße</i>	Die maximale Dateigröße gibt an (in MB), wie groß empfangene Dateien sein dürfen, bevor die Übertragung abgelehnt wird.

Der BotFather dient dazu, Telegram-Bots zu verwalten. Mittels des BotFathers können Sie Bots erstellen, bearbeiten und löschen. Wenn Sie einen Bot erstellt haben, teilt Ihnen der BotFather den Accesstoken mit. Sie können den Accesstoken jederzeit wieder vom BotFather abrufen. Das Konto, das einen Bot angelegt hat, ist der unübertragbare Besitzer des Bots. Dieser Abschnitt dient zur Information, Sie müssen in diesem Bereich nichts eingeben.

**Abschnitt: BotFather**

<i>Hilfetext</i>	<p>Wenn Sie den Nutzern automatische Vorschläge der möglichen Befehle anzeigen möchten, gehen Sie wie folgt vor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Senden Sie <b>»/setcommands«</b> mit dem Botinhaber an den BotFather.</li> <li>2. Senden Sie ihren Botnamen (<b>@BotUsername</b>) an den BotFather.</li> <li>3. Kopieren Sie den Hilfetext aus dem Abschnitt »BotFather« im Telegram-Plug-in Ihres OPC Routers und senden ihn an den BotFather.</li> </ol>
------------------	---

	4. Wiederholen Sie den Vorgang, nachdem Sie Telegramtrigger hinzugefügt, entfernt oder geändert haben.
--	--

Telegram Bots werden grundsätzlich öffentlich angezeigt und können von jedem Telegram Benutzer angesprochen werden. Die interne Authentifizierung filtert nicht authentifizierte Benutzer heraus, bevor die Trigger ausgelöst werden.

Benutzer können manuell authentifiziert werden, nachdem sie den Bot angeschrieben haben (/start) oder sich mittels eines vorher generierten Bestätigungscode authentifizieren.

<i>Authentifizierungsmethode</i>	<p>Wählen Sie die gewünschte Authentifizierungsmethode aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Authentifizierungsmethode »Keine«: Telegram Bots werden grundsätzlich öffentlich angezeigt und können ohne Einschränkungen von jedem Telegram Benutzer angesprochen werden. Es sind keine weiteren Einstellungen vorzunehmen.</li> <li>• Authentifizierungsmethode »Intern«: Die interne Authentifizierung filtert nicht authentifizierte Benutzer heraus, bevor die Trigger ausgelöst werden. Benutzer können manuell authentifiziert werden, nachdem sie den Bot angeschrieben haben (/start) oder sich mittels eines vorher generierten Bestätigungscode authentifizieren.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Note:</b> Nachrichten können nur an Nutzer gesendet werden, die mindestens schon eine Nachricht an den Bot gesendet haben. Nachrichten, die an alle gesendet werden sollen, werden an alle registrierten (auch die nicht authentifizierte) Nutzer gesendet. Es dürfen jedoch maximal bis 30 Nachrichten pro Sekunden gesendet werden (Limit Telegram API).</p> </div>
----------------------------------	--

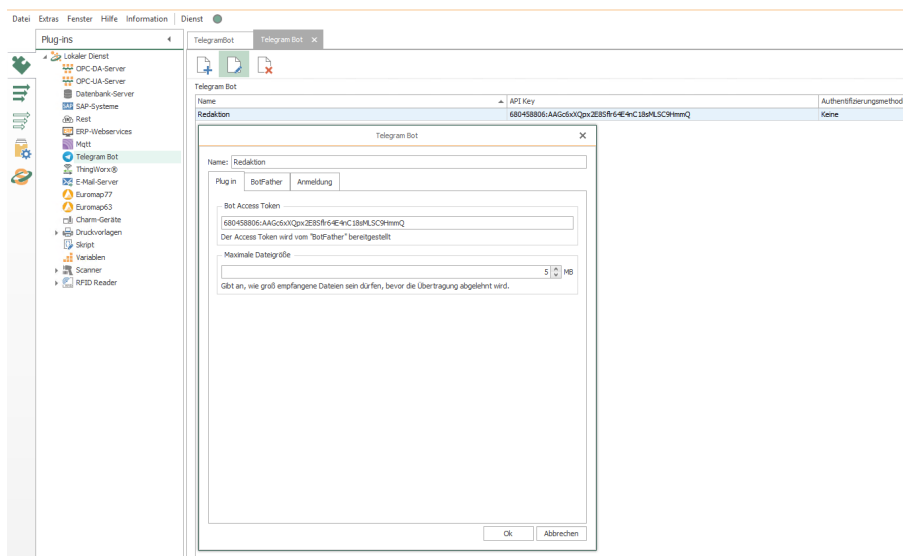
**Abschnitt: Bekannte Benutzer für Authentifizierungsmethode Intern**

<i>Bekannte Benutzer</i>	Liste der bekannten Benutzer. Mit dem Button »Benutzer löschen«, können Sie einen Benutzer aus der Liste entfernen. Mit den Buttons »Berechtigung entziehen« oder »Berechtigung erteilen«, können Sie den bekannten Benutzern Berechtigungen entziehen oder zuweisen.
--------------------------	---

**Abschnitt Bestätigungsschlüssel für Authentifizierungsmethode Intern**

<i>Bestätigungsschlüssel</i>	Zeigt die bekannten Bestätigungsschlüssel an. Mit den Buttons »Bestätigungscode löschen« und »Bestätigungscode erstellen« können Sie Bestätigungsschlüssel aus der Liste entfernen oder neue hinzufügen.
------------------------------	--

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«.



Folgende Edit Bots sind hilfreich:

- /setname - um einen Bot-Namen zu ändern
- /setdescription - um die Beschreibung eines Bots zu ändern
- /setabouttext - um die Info Bot about zu ändern
- /setuserpic - ändern eines Profilbildes
- /setcommands - zum Ändern der Befehlsliste
- /deletebot - zum Löschen eines Bots
- /setjoiningroups - der Bot darf in Gruppen hinzugefügt werden
- /setprivacy - der Bot darf Nachrichten in Gruppen sehen/lesen

## Thingworx®-Plug-in

Im OPC Router Tree werden nur aktive "Things" angezeigt. Inaktive Things sind dagegen nicht browserfähig, es würde zu internen Serverfehlern kommen.

Die Datentypen INFOTABLE und LONG werden von dem Plug-in nicht unterstützt. Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »Thingworx®« unter dem Menü »Plug-ins«

2. Wählen Sie »Hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften der Thingworx®-Anbindungen](#)«).
4. Bestätigen Sie mit »OK«.

Sie können nun Verbindungen zu Ihrem Thingworx®-System herstellen.

### Eigenschaften von ThingWorx®-Anbindungen

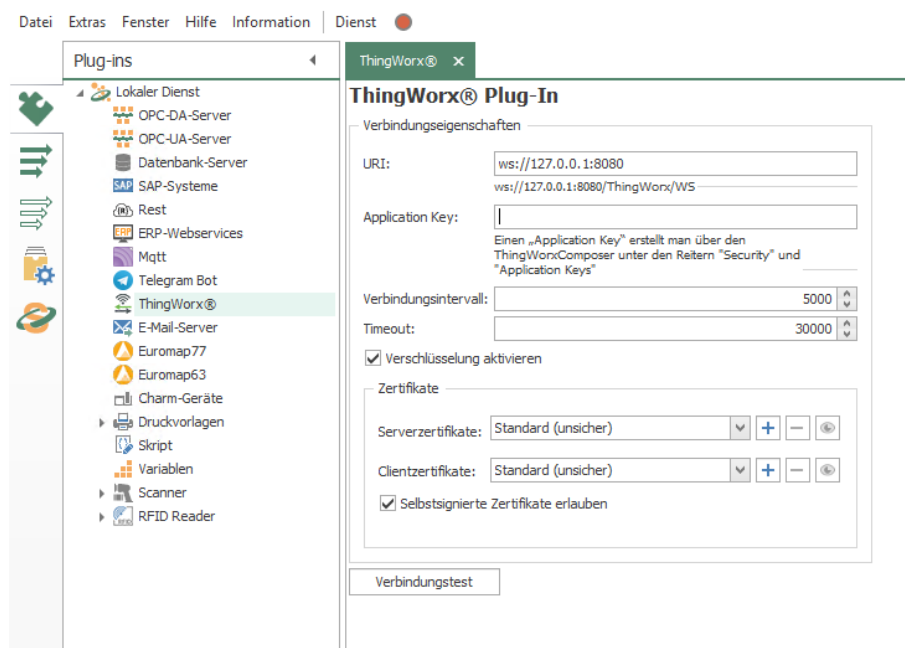
Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des ThingWorx®-Plug-ins ein:

<i>URI</i>	Eingabe der URI zur Erkennung der ThingWorx®-Ressource, z. B. ws://127.0.0.1:8080/ThingWorx/WS.
<i>Application Key</i>	Einen »Application Key« erstellt man über den ThingWorxComposer unter den Reitern »Security« und »Application Keys«.
<i>Verbindungsintervall</i>	Eingabe eines Intervalls, in der die Verbindung stattfinden soll.
<i>Timeout</i>	Zeit, die der Verbindungsaufbau dauern darf, bevor ein Verbindungsfehler zurückgegeben wird.
<i>Verschlüsselung aktivieren</i>	Aktivieren, wenn eine Verschlüsselung der Verbindung erfolgen soll.

### Zertifikate

<i>Serverzertifikate</i>	Wählen Sie ein Serverzertifikat aus dem Drop-down-Menü aus. Es werden ausschließlich Verbindungen zu Servern aufgebaut, die dieses Zertifikat besitzen. Über das Pluszeichen können Sie ein weiteres Zertifikat hinzufügen, mit dem Minuszeichen eines entfernen. Ein weiterer Button dient Ihnen dazu, sich die Eigenschaften eines vorhandenen Zertifikats anzeigen zu lassen.
<i>Clientzertifikate</i>	Wählen Sie ein Client-Zertifikat aus dem Drop-down-Menü aus, welches der OPC Router mit versendet. Über das Pluszeichen können Sie ein weiteres Zertifikat hinzufügen, mit dem Minuszeichen eines entfernen. Ein weiterer Button dient Ihnen dazu, sich die Eigenschaften eines vorhandenen Zertifikats anzeigen zu lassen.
<i>Selbstsignierte Zertifikate erlauben</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn selbstsignierte Zertifikate erlaubt sein sollen.

Über den Button »Verbindungstest« prüfen Sie, ob Ihre Verbindung erfolgreich ist.



## Mail-Server-Plug-in

Das E-Mail-Plug-in verbindet den OPC Router mit beliebig vielen erreichbaren Mail-Servern. Sie hinterlegen an dieser Stelle nur die Anmeldeinformationen für den Mail-(Postausgangs-)Server. Details zum Mail-Versand projizieren Sie später in der Verbindung.

Sofern sich zwischen OPC Router und Mail-Server eine Firewall befindet, achten Sie bitte auch die entsprechenden Freigaben.

Das Mail-Server-Plug-in unterstützt standardmäßig SMTP- und NT-Authentifizierung und optional SSL.

Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

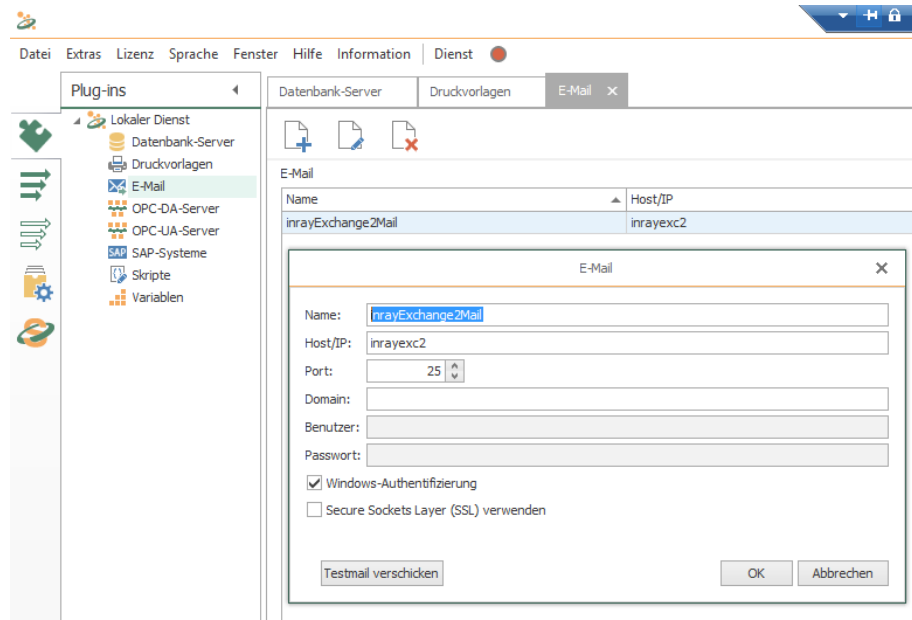
1. Öffnen Sie den Menüpunkt »E-Mail« per Doppelklick in den »Plug-ins«
2. Wählen Sie »Hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften der Mailserver-Anbindungen](#)«).
4. Über »Testmail verschicken« können Sie eine Testmail verschicken, um die Einstellungen zu prüfen. Ein weiterer Dialog öffnet sich. Tragen Sie hier einfach eine E-Mail-Adresse ein und klicken Sie auf »Test«. Das Verlaufsprotokoll wird im Dialog angezeigt, bei fehlgeschlagenem Versand rufen Sie über »Fehlermeldung« weitere Informationen auf. Bestätigen Sie mit »OK«.
5. Bestätigen Sie mit »OK«.

Der Mail-Server steht jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung.

### Eigenschaften von Mail-Server-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des E-Mail-Plug-ins ein:

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieser Mail-Server in der Verbindungsprojektierung erscheint.
<i>Host/IP</i>	IP-Adresse oder Hostname des Mail-Servers
<i>Port</i>	Port auf dem Server, der für den Mailverkehr genutzt wird (Standard: 25, für SSL: 587, s. u. ).
<i>Domain</i>	Domäne, an der der <i>Benutzer</i> registriert ist. (für Anmeldung am Mailserver über NT-Authentifizierung).
<i>Benutzer</i>	Benutzername zur Anmeldung am Mail-Server (SMTP- oder NT-Authentifizierung).
<i>Passwort</i>	Kennwort zur Anmeldung am Mail-Server (SMTP- oder NT-Authentifizierung).
<i>Windows Authentifizierung</i>	Verwendet alternativ den Nutzer, unter dem der Router-Dienst läuft (Standard: »System«).
<i>Secure Sockets Layer (SSL) verwenden</i>	Verwendet SSL-Verschlüsselung. Der Mail-Server muss dies unterstützen, der entsprechende <i>Port</i> eingestellt sein. Verwendet wird explizites SSL (auch STARTTLS genannt), serverseitig ist dies meist Port 587.



Mit dem Button »Testmail verschicken« können Sie Ihre Eingaben überprüfen.

## Euromap-77-Plug-in

Bei Euromap 77 handelt es sich um einen Standard für Spritzgussmaschinen, der auf dem OPC Standard aufbaut. Spritzgussmaschinen, die diesen Standard unterstützen, können im OPC Router angebunden werden.

### Erstellen der Euromap-Anbindung

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »Euromap77 Anbindungen« unter dem Menü »Plug-ins«
2. Wählen Sie den Button »Neues Profil hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag, um eine Anbindung zu ändern.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften der Euromap-Anbindungen](#)«). Wählen Sie dabei einen vorhandenen Befehlssatz aus oder erstellen Sie mit den Schaltflächen einen neuen. Wenn Sie einen Befehlssatz ändern, gilt diese Änderung OPC-Router-weit.
4. Bestätigen Sie mit »OK«

Die Euromap-Anbindung steht jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung.

### Eigenschaften von Euromap-77-Anbindungen

Die folgenden Profil-Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration der Euromap-77-Anbindung ein:

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem diese Anbindung in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie eindeutig wiederzuerkennen ist!
<i>Client Zertifikat</i>	Wählen Sie ein Client-Zertifikat aus dem Drop-down-Menü aus. Über das Pluszeichen können Sie ein weiteres Zertifikat hinzufügen, mit dem Minuszeichen eines entfernen. Ein weiterer Button dient Ihnen dazu, sich die Eigenschaften eines vorhandenen Zertifikats anzeigen zu lassen.
<i>Authentifizierung</i>	Wählen Sie eine Authentifizierung aus dem Drop-down-Menü zur Identitätsprüfung aus.
<i>Endpunkt</i>	Tragen Sie einen Endpunkt für Ihre Verbindung ein.
<i>Maschinen Name</i>	Wählen Sie einen Maschinennamen aus dem Drop-Dwon-Menü aus.
<i>Anmeldeinformationen</i>	Wenn Sie bei der Authentifizierung »Benutzername und Passwort« ausgewählt haben, sind in diesem Bereich die Eingaben erforderlich.

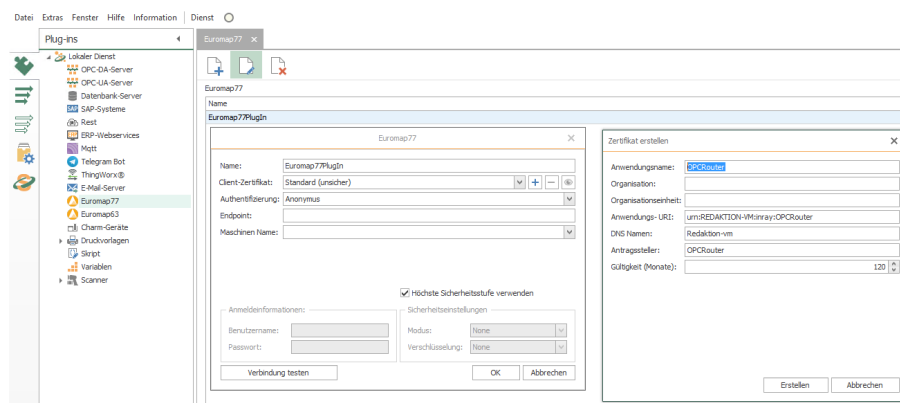


Höchste Sicherheitsstufe verwenden	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn Sie die höchste Sicherheitsstufe verwenden wollen und nehmen entsprechend die Eingaben vor.
Sicherheitseinstellungen	<p>Wenn Sie nicht die höchsten Sicherheitsstufen aktiviert haben, dann sind in diesem Bereich Eingaben für die Sicherheitseinstellungen notwendig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Message-Security-Mode</li> <li>• Security-Policy</li> </ul> <p>Ist eine unverschlüsselte Kommunikation gewünscht, so muss als Client-Zertifikat »Ohne« und bei MessageSecurity-Mode »None« ausgewählt werden.</p>

### Zertifikat erstellen

Anwendungsname	Vergeben Sie einen Anwendungsnamen für das Zertifikat.
Organisation	Geben Sie bei Bedarf eine Organisation ein.
Organisationseinheit	Geben Sie bei Bedarf einen Zusatz zur Organisation ein. Z. B. einen Ort oder einen Halle der Organisation.
Anwendungs URI	Geben Sie die Anwendungs URI an.
DNS Namen	Geben Sie den DNS Namen Ihres Servers an.
Antragsteller	Geben Sie den Antragsteller ein.
Gültigkeit (Monate)	Geben Sie die Dauer der Gültigkeit des Zertifikats in Monaten an.

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »Erstellen«. Sie können nun das Client-Zertifikat in den Profil-Eigenschaften auswählen.



## Euromap-63-Plug-in

Bei Euromap 63 handelt es sich um einen Standard für Spritzgussmaschinen. Spritzgussmaschinen, die diesen Standard unterstützen, können im OPC Router angebunden werden.

### Erstellen der Euromap-Anbindung

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »Euromap 63« unter dem Menü »Plug-ins«
2. Wählen Sie den Button »Neue Instanz hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag, um eine Anbindung zu ändern.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften der Euromap-Anbindungen](#)«). Wählen Sie dabei einen vorhandenen Eintrag zum Bearbeiten aus oder erstellen Sie mit den Schaltflächen einen neuen. Wenn Sie einen Eintrag ändern, gilt diese Änderung OPC-Router-weit.
4. Bestätigen Sie mit »OK«

Die Euromap-Anbindung steht jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung.

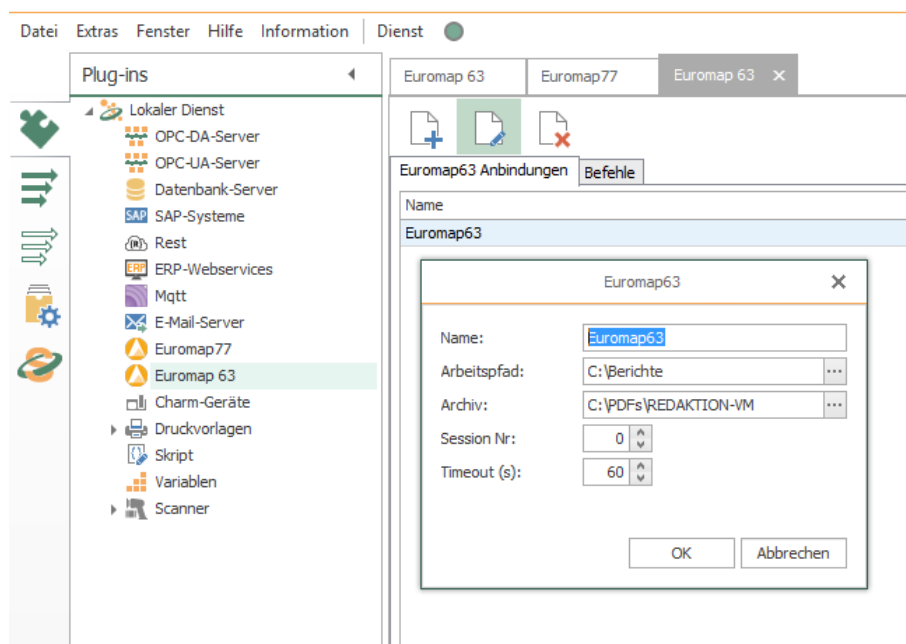
### Eigenschaften von Euromap-63-Anbindungen

Die folgenden Profil-Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration der Euromap-63-Anbindung ein:

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem diese Anbindung in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie eindeutig wiederzuerkennen ist!
<i>Arbeitspfad</i>	Wählen Sie den Pfad Ihrer Euromap63-Anbindung aus dem Datei-Explorer aus. Der Arbeitspfad ist der Pfad, in dem der OPC Router die Dateien, die während eines Transfers ausgetauscht werden, gefunden bzw. abgelegt werden. Dies ist also der Dateipfad, in welchem OPC Router und Euromap-Maschine ihre Daten untereinander austauschen.
<i>Archiv</i>	Wählen Sie den Archivbereich für Ihre Euromap63-Anbindung aus dem Datei-Explorer aus. Im Archiv werden die beendeten Anfragen abgelegt.
<i>Session Nr.</i>	Vergeben Sie eine Session-Nr.
<i>Timeout (s)</i>	Zeit (in s), die der Verbindungsaufbau dauern darf, bevor ein Verbindungsfehler zurückgegeben wird.

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«.

**Anmerkung:** Die Requestdatei wird nach der Verarbeitung von der Maschinensoftware gelöscht.

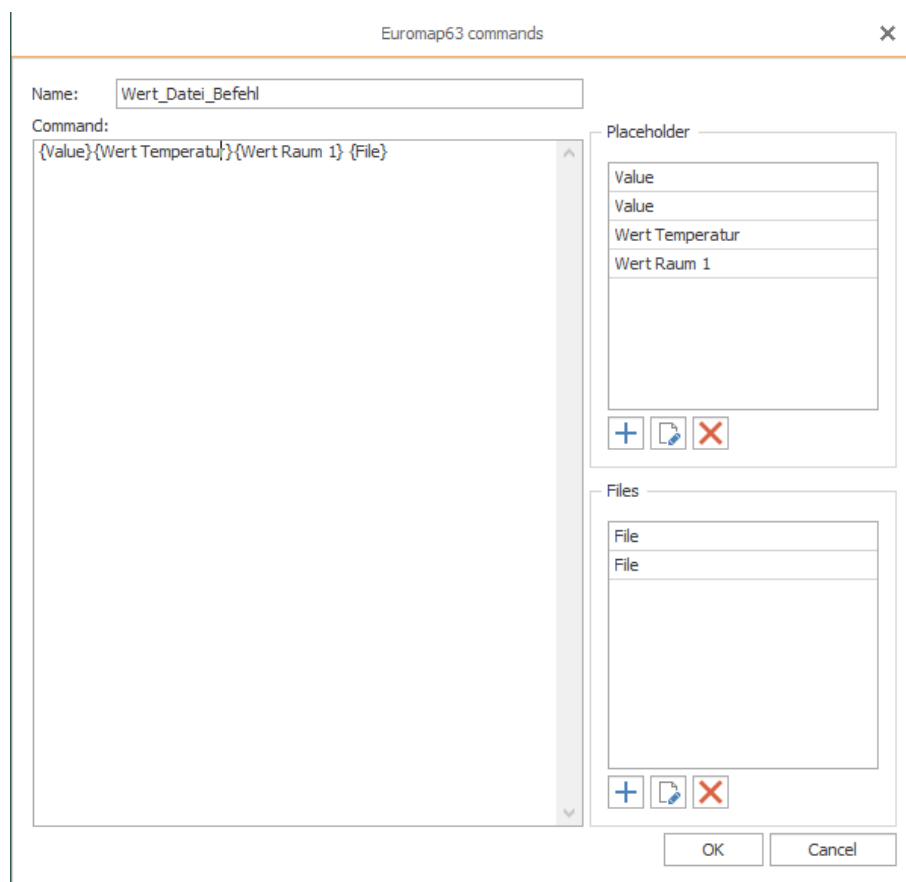


Über den Reiter »Befehle« legen Sie den Ablauf Ihrer Euromap63-Anbindung fest. Der Befehl erzeugt die Requestdatei. Beim Abholen durch die Spritzgießmaschine wird die Datei gelöscht. Vergeben Sie für den Befehl einen eindeutigen Namen. Im Bereich Platzhalter legen Sie Werte für den Befehl fest. Über das Pluszeichen können Sie beliebig viele Platzhalter anlegen und mit dem roten Kreuz können Sie einen Platzhalter wieder entfernen. Markieren Sie einen Platzhalter, so können Sie ihm über den Bearbeitungs-Button einen anderen Namen geben.

Im Bereich Datei legen Sie einen Dateipfad für den Befehl fest. Auch hier haben Sie die Buttons zum Hinzufügen, Bearbeiten und Entfernen.

Um die Angaben in den Befehlsbereich zu übernehmen, klicken Sie doppelt auf den Platzhalter und/oder den Dateipfad.

Befehle können aus Werten und Dateipfad zusammengesetzt werden oder auch nur aus Werten oder einem Pfad bestehen. Sie können den Befehl weiterhin beliebig ergänzen:



## Charm-Plug-in

Charm-Geräte schicken Ergebnisse an einen definierten Port auf dem Rechner mit dem OPC Router. Der OPC Router überwacht diesen Port und nimmt die Nachrichten (Ergebnisse der Messungen (Hemmstoff, Microtoxine usw.) entgegen.

In diesem Plug-in werden keine Anbindungen konfiguriert. Der Port, an den das Charm-Gerät sendet, wird direkt im Trigger festgelegt.

Grundsätzlich muss für jeden Charm-Geräte-Typ ein eigener Port angelegt werden. Empfohlenes Vorgehen: Alle Charm-Geräte eines Typs senden an denselben Port. Im OPC Router wird dafür eine einzige Verbindung angelegt. Der OPC Router überträgt neben den Ergebnissen auch die Information über das sendende Charm-Gerät an die Datenbank. Die Logik, wie die Ergebnisse verarbeitet werden, liegt in der Datenbank (oder einem anderen Transferziel).

Falls jedoch je Charm-Gerät eine eigene Verbindung angelegt werden soll, muss für jedes Gerät auch ein eigener Port zur Verfügung stehen.

<i>Timeout</i>	Wenn ein Charm-Gerät eine Verbindung aufbaut, hat es dafür die eingegebene Zeit in Millisekunden, um alle Daten an den OPC-Router zu senden. Benötigt das Charm-Gerät länger, wird die Verbindung vom OPC-Router getrennt.
<i>Maximale Nachrichtlänge</i>	Bei einer Verbindung vom Charm-Gerät zum OPC-Router werden Daten gesendet. Werden dabei mehr als die erlaubten Zeichen übertragen, trennt der OPC-Router die Verbindung und sieht die Nachricht als fehlerhaft an.

## Eigenschaften von Charm-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des Charm-Plug-ins ein:

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieses Gerät in der Verbindungsprojektierung erscheint.
<i>Port</i>	Port auf diesem Rechner (mit dem OPC Router) , an den das Charm-Gerät seine Daten sendet.

## Windows-Drucker-Plug-in

Mit dem Drucker-Plug-in stellen Sie im OPC Router Dokumentvorlagen zusammen, die zur Laufzeit dynamisch mit Werten befüllt und auf einem am lokalen Rechner installierten Drucker oder verfügbarem Netzwerkdrucker ausgegeben werden. Folgende Arbeitsschritte sind notwendig:

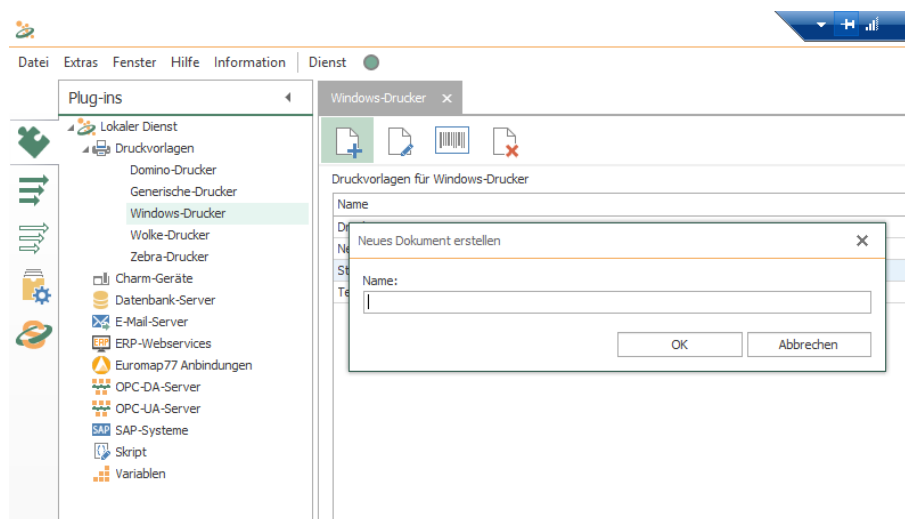
- Erstellen der Dokumentvorlage in der Plug-in-Konfiguration
- Auswahl des Druckers und Befüllen der Vorlagenvariablen mit Werten in der Verbindungsprojektierung

### Erstellen der Dokumentvorlage

1. Öffnen Sie das Windows-Drucker-Plug-in im Bereich »Druckvorlagen« unter dem Menü »Plug-ins«
2. Wählen Sie »Dokumentvorlage hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag, um eine Vorlage zu ändern.
3. Vergeben Sie einen Namen für die Druckvorlage.
4. Erstellen Sie die Vorlage mit dem integrierten Designer (s. Abschnitt »[Der Designer für Dokumentvorlagen](#)«).

- Schließen Sie den Editor mit der Schaltfläche »Fenster schließen« in der Fenstertitelleiste. Bestätigen Sie die Speicher-Abfrage.

Die Dokumentvorlage steht jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung.



### Interaktive Drucker

Der OPC Router läuft als Windows-Dienst rund um die Uhr im Hintergrund des Servers. Eine Interaktion mit Benutzern ist nicht vorgesehen. Das bedeutet, dass Drucker, die Benutzereingaben erfordern (z. B. PDF-Ausgabe, XPS-Ausgabe mit »Speichern unter ...-Dialog«) nicht genutzt werden können: Dann müsste bei jedem vom Router initiiertem Druck ein Benutzer die entsprechenden Eingaben vornehmen.

Abhängig von der Windows-Version reagieren ebenfalls Statusanzeigen des Druckers (Tinten-/Tonerstand) unterschiedlich bei Ansprache durch einen Service. Testen Sie daher Ihre Projektierung sorgfältig. Lassen Sie ggf. in der Dienstverwaltung Interaktion zwischen Dienst und Desktop zu, um Benutzereingaben zu ermöglichen. Dies ist ausdrücklich nur zu Testzwecken empfohlen, nicht für den Produktiveinsatz:

- Öffnen Sie die Dienstverwaltung über »Systemsteuerung – Verwaltung – Dienste«.
- Öffnen Sie den OPCRouterService per Doppelklick.
- Aktivieren Sie auf der Registerkarte »Anmelden« die Eigenschaft »Datenaustausch zwischen Dienst und Desktop zulassen«.
- Bestätigen Sie mit »OK«.
- Starten Sie den Dienst neu.

Sollten Sie hier Ihr Etikettendesign z. B. mit dem Windows XPS-Writer testen, speichern Sie die XPS-Datei nicht im vorgeschlagenen Verzeichnis, sondern wählen Sie eins direkt auf der Root (z. B. C:\Etikettentest), um Zugriffsprobleme zu vermeiden.

## Der Designer für Dokumentvorlagen

Den Etiketten-Designer finden Sie oben im Menü des Drucker-Plug-ins neben den Buttons, um Etiketten neu anzulegen und zu bearbeiten. Mit dem Etiketten-Designer

- legen Sie die Größe des Dokuments fest,
- definieren Sie die Vorlagenvariablen mit Standardwerten
- platzieren Sie die Elemente »Text«, »Rechteck«, »Barcode« und "Bild". Elemente vom Typ »Text« und »Barcode« können mit Vorlagenvariablen belegt werden.

### Dokumentgröße festlegen

Sie können die Dokumentgröße im Menü unter »Einstellungen - Dokumentgröße« frei definieren oder auf dem Drucker Ihrer Wahl verfügbare Größen auswählen. Die zweite Option bietet sich vor allem an, wenn Sie bereits jetzt wissen, welchen Drucker sie nutzen werden. Auf der anderen Seite legen Sie sich aber auch nicht auf einen Drucker fest, wenn Sie hier die zweite Option nutzen, um z. B. mit dem Microsoft XPS Drucker schnell ein DIN-Format einzustellen. Die Größenangabe erfolgt in Millimetern.

1. Wählen Sie also die Option »Benutzerdefinierte Größe« oder »Unterstützte Größe«. Sie finden dieses Menüfeld im Etiketten-Designer unter »Einstellungen« und »Dokument Größe«.
  - **Benutzerdefinierte Größe:** Tragen Sie die Dokumentgröße ein.
  - **Unterstützte Größe:** Wählen Sie Drucker und Dokumentgröße.
2. Bestätigen Sie mit »OK«.
3. Wählen Sie bei Bedarf im Menübereich »Einstellungen - Querformat« das gewünschte Format aus.

### Vorlagenvariablen definieren

Vorlagenvariablen werden zur Laufzeit dynamisch mit Werten, z. B. aus der Steuerung oder Batch- und Auftragsdaten aus der Datenbank gefüllt. An dieser Stelle definieren Sie die benötigten Platzhalter und vergeben, wenn gewünscht, Standardwerte. Die Werte können als Text oder Barcode gedruckt werden.

1. Wählen Sie die Schaltfläche »Neuer Platzhalter«.
2. Vergeben Sie einen Namen und bestätigen Sie mit »OK«.
3. Die Vorlagenvariable erscheint in der Liste. Vergeben Sie einen Standardwert, falls gewünscht.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3 für alle benötigten Platzhalter.
5. Wenn Sie eine Variable entfernen möchten, dann klicken Sie in der Liste auf den Namen und können ihn dort löschen oder umbenennen.

## Elemente platzieren

Folgende Elemente stehen zur Verfügung:

- Text: Freier Text und Platzhalter in Kombination. Größe und Position des Textrahmens, Schriftart, -größe, und -farbe sowie die Textposition sind einzustellen.
  - Rechteck: Ein Rahmen freier Größe und Position. Rahmenfarbe, -art und -stärke sowie die Farbe der Füllung sind einzustellen.
  - Barcode: Frei definierbarer Strichcode. Größe und Position, Codierung, Inhalt (fester Text/Ziffern und Platzhalter) sind einzustellen. Außerdem kann die Ausrichtung für einen Barcode und/oder einem Barcode-Text konfiguriert werden.
  - Bild: Bilddatei in freier Position und Größe, über das Dateisystem auszuwählen.
1. Wählen Sie die Schaltfläche »Neues Element« und in der sich öffnenden Liste den Typ »Bild«.
  2. Das Element wird in der linken oberen Ecke platziert. Verschieben Sie es über die Koordinaten in den Eigenschaften oder ganz einfach per Drag and Drop.
  3. Legen Sie die Größe des Elements fest. Klicken Sie dazu auf den Elementrahmen und ziehen Sie das Element auf die gewünschte Größe oder stellen Sie die Größe in den Eigenschaften exakt ein.
  4. Legen Sie die anderen Eigenschaften fest.

**Tipp:** Mit »Platzhalter einfügen« (Text und Barcode) fügen Sie eine definierte Vorgelegenvariable an die entsprechende Stelle ein. Verändern Sie die Syntax nicht.

**Tipp:** In der Farbdefinition können Sie neben den Werten für rot, grün und blau auch den Wert »alpha« festlegen, um Transparenz einzustellen (0 = unsichtbar, 255 = nicht durchscheinend, für Text und Rahmen).

**Tipp:**  
Platzhalter können auch innerhalb des Bildpfades verwendet werden um dynamisch Bilder austauschen zu können.

Unter dem Menüpunkt Ansicht können Sie bei Bildelementen sich »Rahmen anzeigen« lassen.

## Testdruck, Speichern und Schließen

- Unter dem Menüpunkt »Testdruck« veranlassen Sie unter »Drucken« einen Testdruck auf einem eingerichteten Drucker.
- Eine Speicherabfrage erscheint, wenn Sie Ihr Eingabefenster über die Fensterschaltfläche schließen wollen.
- Nutzen Sie die Fensterschaltfläche »Schließen«, um den Designer zu beenden und zur Router-Konfiguration zurückzukehren.



### Bestehende Vorlagen ändern

Per Doppelklick auf den Eintrag in der Plug-in-Konfiguration können Sie die entsprechende Vorlage jederzeit ändern.

**Achtung:** Ändern Sie keine Variablennamen und löschen Sie keine Vorlagenvariablen, die bereits in der Verbindungsprojektierung Verwendung finden. Der Router kann so veränderte Platzhalter nicht nutzen und gibt ein fehlerhaftes Etikett aus (z. B. mit dem Standardwert).

## Drucker-Plug-ins

Mit dem jeweiligen Drucker-Plug-in definieren Sie Dokumentvorlagen/ Druckvorlagen mit Label-Feldern im OPC Router. Der Inhalt der Label-Felder kann zur Laufzeit dynamisch übergeben werden.

Folgende Drucker-Plug-ins stehen neben dem Windows-Drucker-Plug-in zur Verfügung:

- Domino-Drucker-Plug-in
- Plug-in für generische Drucker
- Wolke-Drucker
- Zebra-Drucker-Plug-in
- Videojet-Drucker

Folgende Arbeitsschritte sind notwendig:

- Erstellen der Dokumentvorlage in der Plug-in-Konfiguration
- Auswahl des Druckers und Befüllen der Vorlagenvariablen mit Werten in der Verbindungsprojektierung

### Erstellen der Dokumentvorlage

1. Öffnen Sie das entsprechende Drucker-Plug-in (Domino, Zebra, generischer Drucker) im Bereich »Druckvorlagen« unter dem Menü »Plug-ins«
2. Wählen Sie »Neues Etikett hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag, um eine Vorlage zu ändern.
3. Vergeben Sie einen Namen für die Druckvorlage und geben Sie bei Bedarf einen Kommentar ein. Für die Vorlage eines Wolke-Drucker-Etiketts müssen Sie auch den Labelnamen eintragen.
4. Bestimmen Sie die Daten für die Druckvorlage.
5. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«.

Die Dokumentvorlage steht jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung.

Domino- und Zebra-Drucker-Plug-in: Die Felder ersetzen die in den {} entsprechenden Zeichenfolgen, bevor das Label an den Drucker geschickt wird. Dabei wird entweder der Standardwert aus der Tabelle angegeben oder eine Verbindung z. B. über ein Skript ausgelesen.

Plug-in generischer Drucker: Bei der Projektierung wird entweder der Standardwert aus der Tabelle angegeben oder eine Verbindung z. B. über ein Skript ausgelesen.

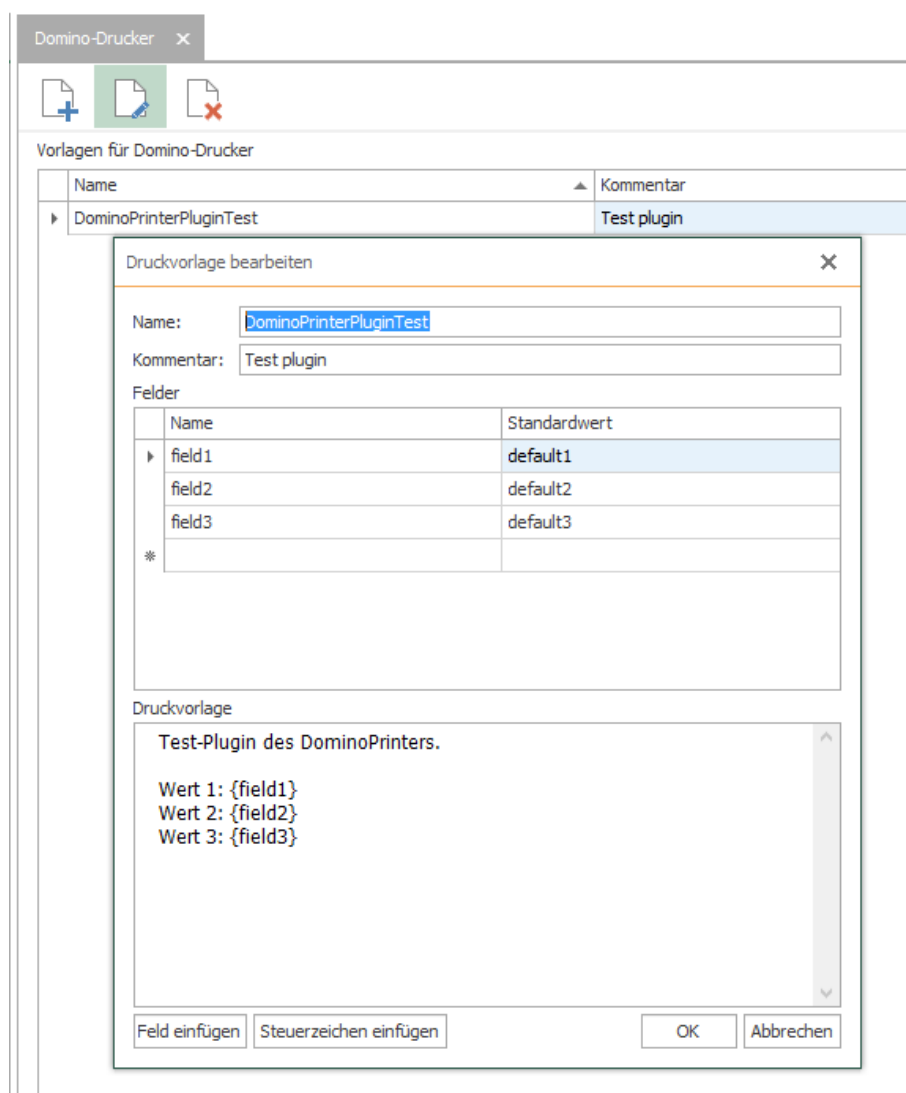
Plug-in Videojet-Drucker: Hier wird keine Druckvorlage definiert, sondern nur die Standardwerte für verschiedene Etiketten, die an die im Drucker vorhandene Druckvorlage gesendet werden können. Im Transferobjekt »Videojet Update Drucker« können Sie im Feld »Etikett« entsprechend ein Etikett aus dem Drop-down-Menü auswählen.

### **Druckervorlagen definieren**

Vorlagenvariablen werden zur Laufzeit dynamisch oder statisch mit Werten, z. B. aus der Steuerung oder Batch- und Auftragsdaten aus der Datenbank gefüllt. An dieser Stelle definieren Sie die benötigten Platzhalter und vergeben, wenn gewünscht, Standardwerte.

1. Vergeben Sie in der Tabelle für die Labelfelder Namen. Klicken Sie dafür einfach in die nächste freie Zeile. Um Felder zu löschen, gehen Sie auf die entsprechende Zeile und wählen nach Klick mit rechter Maustaste »Zeile löschen« aus.
2. Vergeben Sie bei Bedarf für Ihre Labelfelder einen Standardwert.
3. Definieren Sie unter den Feldern in der Druckvorlage Ihre Labelbedruckung. Sie haben hier die Möglichkeit einzelne Felder per Drag and Drop in die Druckvorlage hineinzuziehen. Sie können die Felder auch mit rechter Mausklick und Auswahl bei »Zum Label hinzufügen« auswählen oder Sie markieren das Feld, setzen Ihren Cursor an die richtige Stelle in Ihrer Druckvorlage und klicken auf den Button »Feld einfügen«.

4. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit »OK«.



Um eine Druckvorlage zu löschen, markieren Sie diese in der Liste und gehen oben auf den Button »Etikett löschen«.

Um einer vorhanden Druckvorlage einen neuen Namen zu geben, markieren Sie diese in der Liste und klicken oben auf den Button »Etikett umbenennen«.

Über den Button »Steuerzeichen einfügen« können Sie in der Labelbeschreibung für Domino-, Zebra- und generische Drucker auch Steuerzeichen einfügen. Die Steuerzeichen sind schwarz hinterlegt.

## Skript-Plug-in

Das Script-Plug-in ermöglicht Ihnen, mit eigenem C#-Code Transfer- und Triggerobjekte frei zu definieren. Insofern erfolgt die Plug-in-Konfiguration abweichend von den an-

deren Plug-ins: Nach Vergabe des Namens und des Typs öffnen Sie einen Code-Editor zum Bearbeiten des Skripts.

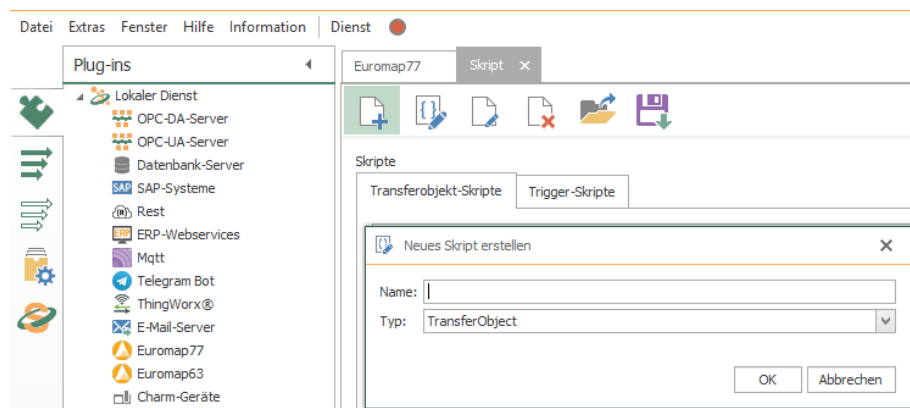
Im Code-Editor

- legen Sie Assembly-Verweise an
- definieren Sie Eingabe- und Ausgabeparameter
- finden Sie bereits die grundsätzlichen Methoden angelegt, die Sie ausprogrammieren können
- stehen Ihnen Hilfsmittel für OPC-Zugriff und das Schreiben von Log-Nachrichten zur Verfügung

Das Script-Plug-in ermöglicht Ihnen, komplexe Sachverhalte in Transferobjekt und Trigger zu beschreiben, z. B. Umrechnungen vorzunehmen oder auf komplexe Datenbankfragen zu triggern.

Oben in der Menüleiste finden Sie den Button »Script umbenennen« (Leeres Blatt mit Stift), um den bisherigen Namen Ihres Skripts zu ändern.

**Anmerkung:** In größeren Anwendungsszenarien wird der Router Bestandteil einer Gesamtstrategie sein, z. B. im Hinblick darauf, wo Code, der Geschäftslogik trägt, hinterlegt ist. Auch bei kleineren Projekten ist es sinnvoll zu überlegen, ob z. B. Umrechnungen im Router oder über Stored Procedures in der Datenbank vorgenommen werden.



1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »Skripte« unter dem Menü »Plug-ins«. Sie erhalten die Liste der angelegten Transferobjekt-Skripte und Trigger-Skripte auf zwei Registerkarten.
2. Wählen Sie »Neue Anbindung hinzufügen«, um ein neues Skript anzulegen, und geben Sie Namen und Typ an. Wenn Sie ein neues Skript anlegen, öffnet sich automatisch das Skript im Skript-Editor. Per Doppelklick auf einen vorhandenen Eintrag öffnen Sie ebenfalls das Skript im Skript-Editor.
3. Programmieren Sie Ihr Skript (s. u.). Denken Sie daran, zu kompilieren und zu speichern.

Transferobjekte und Trigger stehen Ihnen dann zur Verbindungsprojektierung zur Verfügung.

### Transferobjekt-Skripte

Wenn Sie ein neues Skript vom Typ »Transferobjekt« anlegen, stehen Ihnen drei vordefinierte Methoden zur Verfügung:

#### Methoden im Transferobjekt

Methode	Beschreibung
Initialize	Die Methode wird einmal aufgerufen, wenn der OPC-Router gestartet wird.
Write	Die Methode wird aufgerufen, nachdem ein anderes Transferobjekt Daten in dieses Transferobjekt geschrieben hat. Es ist also der Code, der ausgeführt wird, wenn dieses Objekt als Ziel eines Datentransfers dient.
Read	Die Methode wird aufgerufen, bevor ein anderes Transferobjekt Daten von diesem Transferobjekt liest. Es ist also der Code, der ausgeführt wird, wenn dieses Objekt als Quelle eines Datentransfers dient.

Über das Menü »Einstellungen – Parameter verwalten« legen Sie die Parameter und Variablen an. Sie können für die Parameter folgende Eigenschaften festlegen:

#### Eigenschaften von Parametern

<i>Name</i>	Name des Parameters
<i>Array</i>	Yes   No Legt fest, ob der Parameter ein Array ist. Ein Array als Ausgabeparameter können Sie z. B. als Quelle für ein SQL-Insert nutzen.
<i>Parametertyp</i>	Datentyp
<i>Parameter- richtung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Input</i>: Eingabeparameter. In der Verbindungsprojektierung kann dieser Parameter als Ziel eines Datentransfers dienen.</li> <li>• <i>Output</i>: Ausgabeparameter. In der Verbindungsprojektierung kann dieser Parameter als Quelle eines Datentransfers dienen.</li> <li>• <i>Both</i>: Der Parameter ist sowohl Ein- und Ausgabeparameter.</li> <li>• <i>None</i>: Variable, die für den Verbindungsprojektor nicht sichtbar ist und nur innerhalb des Skripts verwendet wird.</li> </ul>

Wenn Sie ein neues Skript erstellen, öffnet sich automatisch der Skript-Editor.

### Trigger-Skripte

Wenn Sie ein neues Skript vom Typ »Trigger« anlegen, stehen Ihnen drei vordefinierte Methoden zur Verfügung:

*Methoden im Triggerobjekt*

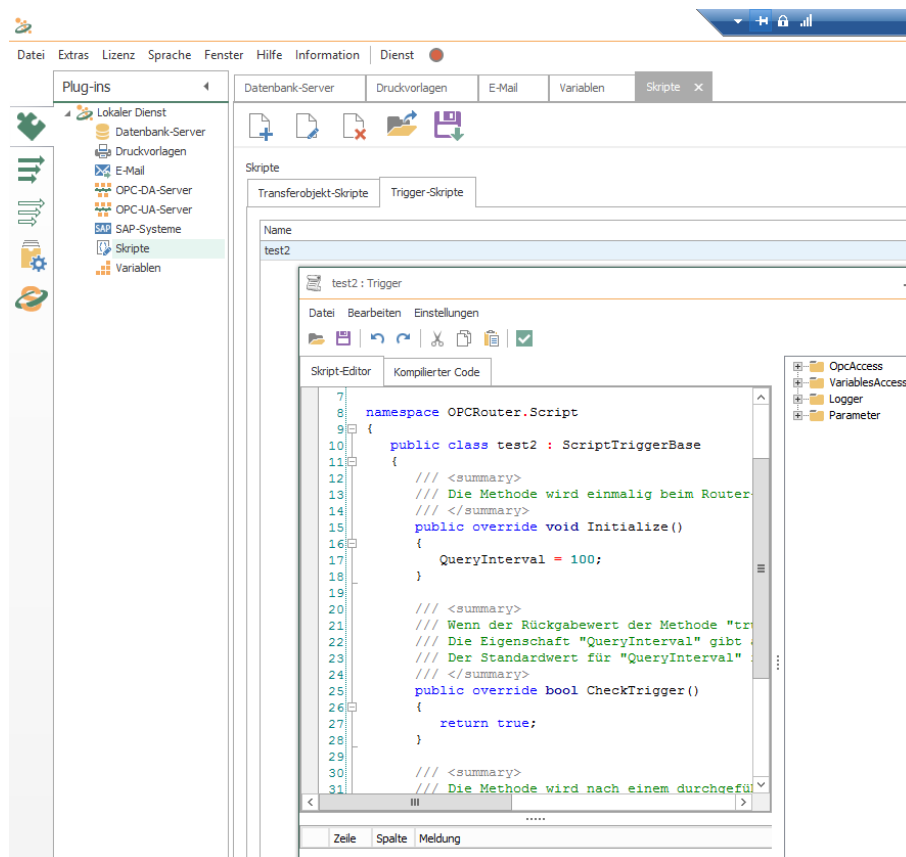
Methode	Beschreibung
Initialize	Die Methode wird einmal aufgerufen, wenn der OPC-Router gestartet wird. Hier legen Sie mindestens das »Query Interval« fest, also das Intervall, in dem geprüft wird, ob die Triggerbedingung zutrifft.
CheckTrigger	Methode, in der die Triggerbedingung hinterlegt ist. Sie wird zyklisch im »Query Interval« (s. o.) aufgerufen. Die Methode liefert <code>true</code> oder <code>false</code> zurück. Bei <code>true</code> wird der Datentransfer ausgelöst.
ResetTrigger	Die Methode wird nach erfolgtem Datentransfer aufgerufen. Es wird automatisch der Parameter ( <code>bool transferError</code> ) übergeben ( <code>true</code> = Transfer fehlerhaft). In dieser Methode kann also auch eine Fehlerbehandlung programmiert werden.

Über das Menü »Einstellungen – Parameter verwalten« legen Sie die Parameter an. Der Skript-Trigger kennt nur Eingabeparameter, daher können Sie hier keine Richtung angeben.

Der Parameterwert wird in der Verbindungsprojektierung festgelegt. Er ist nicht dynamisch zur Laufzeit zu ermitteln. Benötigen Sie Aktualwerte zur Laufzeit, müssten Sie im Trigger entsprechende OPC-Zugriffe oder Datenbankabfragen programmieren. Die Eingabeparameter ermöglichen, dasselbe Script in verschiedenen Verbindungen zu nutzen, die eben grundsätzlich unterschiedliche Eigenschaften erfordern (Tabellennamen, Zugriffspfade usw.).

Wenn Sie ein neues Skript anlegen, öffnet sich der Skript-Editor automatisch.

## Der Skript-Editor



Neben standardmäßigen Bedienfunktionen (Kopieren, Einfügen, Ausschneiden, Rückgängig, Speichern) bietet der Editor einige besondere Funktionen:

- Menü »Datei – Extern speichern«: Speichert das Skript als XML-Datei mit Kopfdaten, Code und Parameterdefinitionen. Das Öffnen solcher XML-Dateien und damit das Importieren von Skripten ist ebenfalls möglich.
- Menü »Einstellungen – Assemblyverweise«: Tragen Sie hier verwendete Assemblies ein.
- Menü »Einstellungen – Parameter verwalten«: Hier legen Sie benötigte Parameter und Variablen an (s. [Transferobjekte](#) und [Trigger](#)).
- Menü »Einstellungen – Kommentar bearbeiten«: Der Kommentar wird in der Skript-Liste des Plug-ins angezeigt.
- Taste »F6«: Kompiliert und testet das Programm auf Fehler.

Im rechten Fensterteil finden Sie eine grafische Programmierhilfe für OPC-Zugriffe, Variablen aus der OPC-Router-Konfiguration, Log-Nachrichten und Parameter.

- Doppelklicken Sie auf einen Eintrag, und die entsprechend vorbereitete Codezeile wird eingefügt. Einträge können als String (in Anführungszeichen) oder als vorbelegte Variable geschrieben werden.

### OpcAccess.Read

Liest den Wert eines OPC-Items aus.

```
Object <myValue> = OpcAccess.Read("<ItemPath>", "<OPCServerName>")
```

- Rückgabe: Objekt
- *ItemPath*: Zugriffspfad und Name des Items
- *OPCServerName*: Name der OPC-Anbindung im Router-Projekt

### OpcAccess.ReadMultiple

Liest den Wert mehrerer OPC-Items aus.

```
List<string> <lItemNames> = new List<string> ();
<lItemNames>.Add ("<ItemPath.ItemName1>");
<lItemNames>.Add ("<ItemPath.ItemName2>");
...
Dictionary<string,object> <MyValues> =
  OpcAccess.ReadMultiple(<lItemNames>, "<OPCServerName>");
```

- Rückgabe: Dictionary <string>
- *lItemNames*: Zugriffspfade und Namen der Items als Liste
- *OPCServerName*: Name der OPC-Anbindung im Router-Projekt

### OpcAccess.Write

Schreibt einen Wert in ein OPC-Item.

```
OpcAccess.Write("<ItemPath>", <objValue>, "<OPCServerName>")
```

- Rückgabe: keine
- *ItemPath*: Zugriffspfad und Name des Items
- *objValue*: zu schreibender Wert
- *OPCServerName*: Name der OPC-Anbindung im Router-Projekt

### OpcAccess.WriteMultiple

Schreibt mehrere Werte in mehrere OPC-Items.

```
Dictionary<string,object> <dicItemsToWrite> = new
  Dictionary<string,object> ();
<dicItemsToWrite>.Add("<ItemPath.ItemName1>", <Value1>);
<dicItemsToWrite>.Add("<ItemPath.ItemName2>", <Value2>);
...
OpcAccess.WriteMultiple(<dicItemsToWrite>, "<OPCServerName>")
```

- Rückgabe: keine
- *dicItemsToWrite*: Dictionary mit Items und Werten
- *OPCServerName*: Name der OPC-Anbindung im Router-Projekt



### OpAccess.Browse

Bietet die Möglichkeit für OPC DA- und UA-Anbindungen einen Browse (Objektsuche) durchzuführen.

*ItemPath*: Zugriffspfad und Name des Items

*ServerName*: Name der OPC-Anbindung im Router-Projekt

Verschiedene Abfragen stehen Ihnen zur Verfügung:

```
OpAccess.Browse(ItemPath, ServerName).Select(e =>
    e.DisplayName).ToArray()
```

- Rückgabe: Gibt die Namen der Tags von diesem OPC Pfad an.

```
OpAccess.Browse(ItemPath, ServerName).Select(e =>
    e.NodeKind.ToString()).ToArray()
```

- Rückgabe: Gibt den Typen der Tags von diesem OPC Pfad zurück.

```
OpAccess.Browse(ItemPath, ServerName).Select(e =>
    e.Identifier).ToArray()
```

- Rückgabe: Gibt den Namen der Tags mit vollständigem Pfad zurück.

```
OpAccess.Browse(ItemPath, ServerName).Select(e =>
    e.HasChildren).ToArray()
```

- Rückgabe: Gibt zurück, ob die Tags noch Unterobjekte (Childs) besitzen.

### VariablesAccess.Read

Liest den Wert einer Variable des OPC-Routerprojekts aus. Gemeint sind hier nur Variablen, die über das Variablen-Plug-in angelegt wurden, also keine Platzhalter in Templates, Mail-Objekten o. ä. Wenn die Variable nicht existiert, wird NULL zurückgegeben.

```
Object <myValue> = VariablesAccess.Read("<VariableName>")
```

- Rückgabe: Objekt
- *VariableName*: Variablen-Name im OPC-Router-Projekt

### VariablesAccess.Write

Weist einer Variable des OPC-Routerprojekts einen Wert zu. Gemeint sind hier nur Variablen, die über das Variablen-Plug-in angelegt wurden, also keine Platzhalter in Templates, Mail-Objekten o. ä. Wenn die Variable nicht existiert, wird sie neu angelegt.

```
VariablesAccess.Write("<VariableName>", Value)
```

- Rückgabe: keine
- *VariableName*: Variablen-Name im OPC-Router-Projekt
- *Value*: Wert, der zugewiesen wird, Object

## Log

Schreibt eine Nachricht in die Logdatei

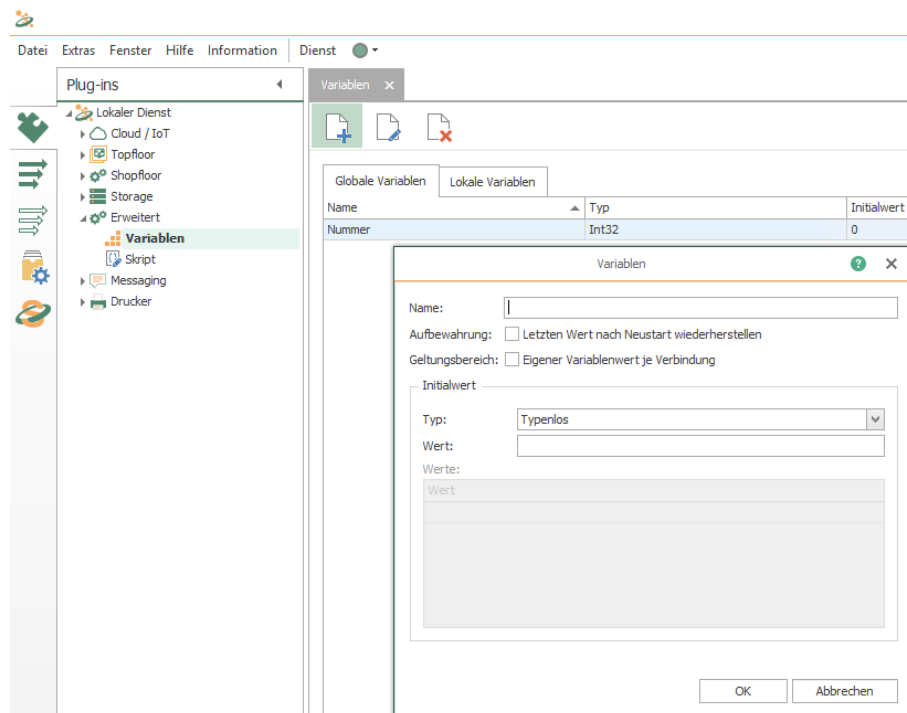
```
Log("<strMessage>" , MessageType.<LogLevel>)
```

- Rückgabe: keine
- *strMessage*: zu schreibende Nachricht
- *LogLevel*: zu schreibender Log-Level. Wenn der entsprechende Log-Level deaktiviert ist, wird auch nicht aufgezeichnet. *MessageType.All* protokolliert in jedem Fall, unabhängig von der Router-Konfiguration.

## Variablen-Plug-in

Über das Variablen-Plug-in definieren Sie beliebig viele Variablen mit Namen, Typ, und Initialwert. Zur Laufzeit können Sie selbstverständlich Werte in die Variablen schreiben und wieder auslösen. Darüber hinaus stehen einige Systemvariablen zur Verfügung, die Sie in Ihrer Projektierung verwenden können.

Die Verwendung von Variablen bietet sich also für feste, immer wieder benötigte Werte an, die nicht in einer Datenbank abgelegt sind, oder auch, um Werte, die nicht in einer Datenbank abgelegt werden können oder sollen, zwischenspeichern. In komplexen Projekten können Variablen auch benutzt werden, um Werte in mehreren Verbindungen zur Verfügung zu stellen.



Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in aus der Kategorie »Erweitert« unter dem Menü »Plug-ins« per Doppelklick auf »Variablen«
2. Wählen Sie »Hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie im Dialog die nötigen Einstellungen vor:

<i>Name</i>	Name der Variable, erscheint in der Projektierung. Der Variablenname muss eindeutig sein.
<i>Aufbewahrung</i>	Wenn aktiv, wird nach Neustart des OPC Router der letzte Wert der Variable wieder geladen. Wenn nicht aktiv wird der eingestellte Initialwert geladen.
<i>Geltungsbereich</i>	Aktivieren Sie diese Checkbox, um eine lokale Variable zu generieren. Die Werte der lokalen Variablen sind nur in den Verbindungen verfügbar, in denen sie verwendet werden.
<i>Typ</i>	Wählen Sie den zutreffenden Datentypen, damit der Wert zweifelsfrei interpretiert werden kann – z. B. um eine 1 als Zahl von einer 1 als Wahrheitswert zu unterscheiden. Typenlos ist ebenso möglich, die Variable kann dann beliebig befüllt werden.
<i>Wert</i>	Initialwert der Variablen. In der Verbindungsprojektierung können Sie diesen Wert auslesen und natürlich auch ändern. Sie können auch den Wert DB-NULL eingeben, um im Transferobjekt NULL-Werte auszugeben.

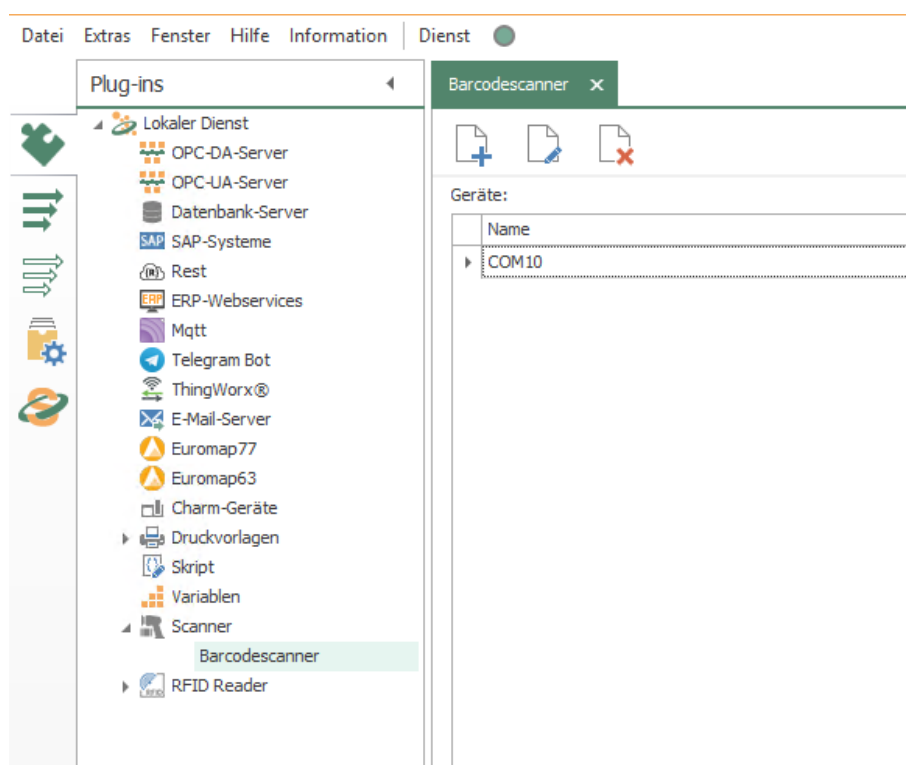
4. Bestätigen Sie mit »OK«.

Die Variable steht jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung.

## Scanner-Plug-in

Folgende Scanner-Geräte können derzeit angebunden werden:

- Barcode-Reader



### Eigenschaften von Scanner-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des Scanner-Plug-ins für einen Barcode-Reader ein:

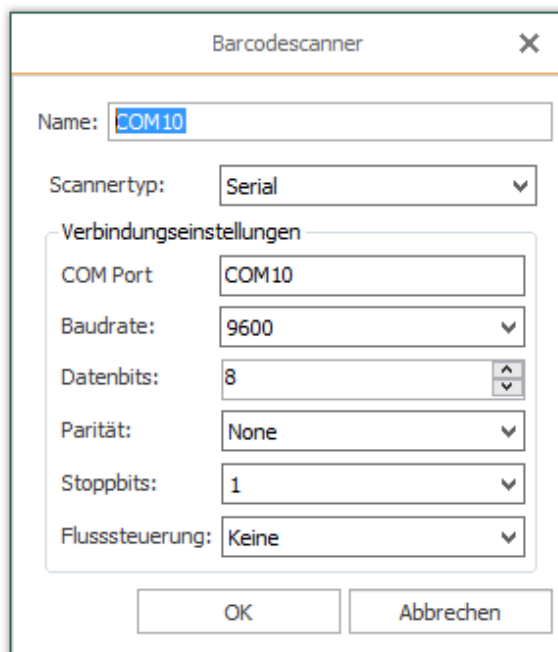
<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieses Gerät in der Verbindungsprojektion erscheint.
<i>Scannertyp</i>	Wählen Sie zwischen Serien- und Tcp-Barcodescannern aus.

#### Verbindungseinstellungen Serial Barcodescanner

<i>COM Port</i>	Tragen Sie den COM Port für die Kommunikation mit dem Barcode Reader ein.
<i>Baudrate</i>	Wählen Sie eine Baudrate aus. Angabe, wie oft ein Signal in einem Kommunikations-Kanal den Zustand ändert
<i>Datenbits</i>	Geben Sie an, wie viele Datenbits übertragen werden sollen.
<i>Parität</i>	Wählen Sie eine Parität aus dem Drop-Down-Menü aus. Z. B. Even, Mark, Space
<i>Stoppbits</i>	Geben Sie an, wie viele Stoppbits benötigt werden.
<i>Flusssteuerung</i>	Wählen Sie aus, wie der Datenfluss gesteuert werden soll. Z. B. Software, Hardware

*Verbindungseinstellungen Tcp-Barcodescanner*

<i>IP</i>	Geben Sie die IP Ihres Tcp-Barcodescanners ein.
<i>Port</i>	Geben Sie den Port Ihres Tcp-Barcodescanners ein.



## RFID Reader-Plug-in

Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »RFID Reader« unter dem Menü »Plug-ins«
2. Wählen Sie »Hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften der RFID Reader-Anbindungen](#)«).
4. Bestätigen Sie mit »OK«.

Sie können nun Verbindungen mit Ihrem RFID Reader herstellen.

### Eigenschaften von RFID Reader-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des RFID Reader-Plug-ins ein:

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem diese Anbindung in der Verbindungsprojektion erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie eindeutig wiederzuerkennen ist!
-------------	--

<i>Client Zertifikat</i>	Wählen Sie ein Client-Zertifikat aus dem Drop-down-Menü aus. Über das Pluszeichen können Sie ein weiteres Zertifikat hinzufügen, mit dem Minuszeichen eines entfernen. Ein weiterer Button dient Ihnen dazu, sich die Eigenschaften eines vorhandenen Zertifikats anzeigen zu lassen.
<i>Authentifizierungsverfahren</i>	Wählen Sie eine Authentifizierung aus dem Drop-down-Menü zur Identitätsprüfung aus. Wenn Sie Username auswählen, müssen Sie unter den Anmeldeinformationen Benutzername und Passwort eingeben.
<i>Endpunkt</i>	Geben Sie einen Endpunkt für Ihre Verbindung ein opc.tcp://
<i>RFID-Reader Name</i>	Wählen Sie Ihren RFID Reader aus dem Drop-down-Menü aus.
<i>Scan Modus</i>	Auswahl des Scan Modus zwischen »Manuelles Scannen«, »Regelmäßig zyklisch Scannen« oder »Im Hintergrund Scannen«. (Siehe unten)
<i>Scan Intervall (ms)</i>	Eingabe des Scan Intervalls in Millisekunden.
<i>Nur bei ausreichender Signalstärke auslösen</i>	Scannen nur auslösen, bei ausreichender Signalstärke.
<i>Signalstärke (RSSI)</i>	Tags, die beim Scannen eine geringere Signalstärke aufweisen, werden vom OPC Router ignoriert.
<i>Nur auslösen, wenn ein RFID Tag für angegebenen Zeitraum nicht erfasst werden konnte.</i>	Gibt an, wie lange sich ein Tag außerhalb des Lesefeldes befinden muss, bevor der OPC Router für diesen Tag erneut einen Transfer auslöst.
<i>Ruhe Intervall (ms)</i>	Zeitraum, in dem ein RFID Tag nicht erfasst werden soll.
<i>Höchste Sicherheitsstufe verwenden</i>	Aktivieren, wenn die höchste Sicherheitsstufe verwendet werden soll.

**Anmeldeinformationen**

<i>Benutzername</i>	Geben Sie einen Benutzername ein, um sich zu authentifizieren.
<i>Passwort</i>	Geben Sie ein Passwort ein, um sich zu authentifizieren.

**Sicherheitseinstellungen**

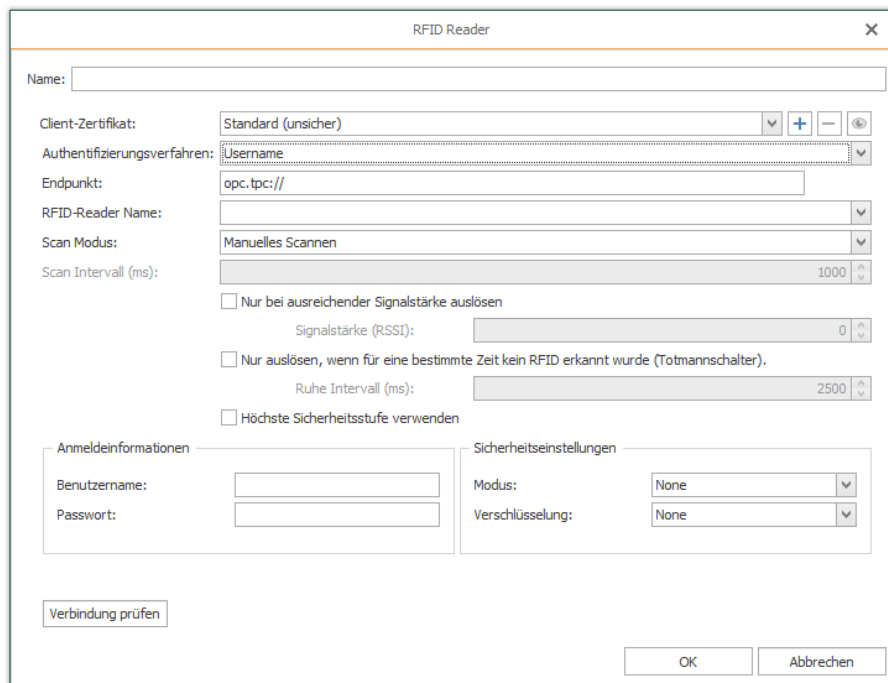
<i>Modus</i>	Keine Sicherheit = »None«, Signieren = »Sign«, Signieren und Verschlüsseln mit »SignAndEncrypt«.
--------------	--

<i>Verschlüsselung</i>	Verschlüsselungsverfahren zur Auswahl. Stellen Sie das höchste am OPC-Server verfügbare Verfahren ein.
------------------------	--

**Scan Modus Zusatzinformationen**

<i>Scan Modus</i>	
<i>Manuelles Scannen</i>	Über das Transferobjekt wird ein Scan-Befehl an das Gerät gesendet. Erst jetzt sucht der RFID Reader nach Tags in der Umgebung.
<i>Im Hintergrund Scannen</i>	Der OPC Router sendet einen Startbefehl an den RFID Reader. Ab jetzt sucht der RFID Reader dauerhaft nach Tags in der Umgebung. Wird ein Tag gefunden, löst der RFID-Trigger aus. (Dieser Modus wird nicht von allen RFID Readern unterstützt.)
<i>Regelmäßig zyklisch Scannen</i>	Der OPC Router sendet einen Startbefehl an den RFID Reader. Ab jetzt sucht der RFID Reader dauerhaft nach Tags in der Umgebung. Wird ein Tag gefunden, löst der RFID-Trigger aus. (Dieser Modus ist zu verwenden, wenn »Im Hintergrund Scannen« nicht verfügbar ist.)

Über den Button »Verbindung prüfen« prüfen Sie, ob Ihre Verbindung zum RFID Reader erfolgreich ist.



## InfluxDB-Plug-in

Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »InfluxDB« unter dem Menü »Plug-ins«
2. Wählen Sie »Hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften der InfluxDB-Anbindungen](#)«).
4. Bestätigen Sie mit »OK«.

Der InfluxDB-Server steht jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung.

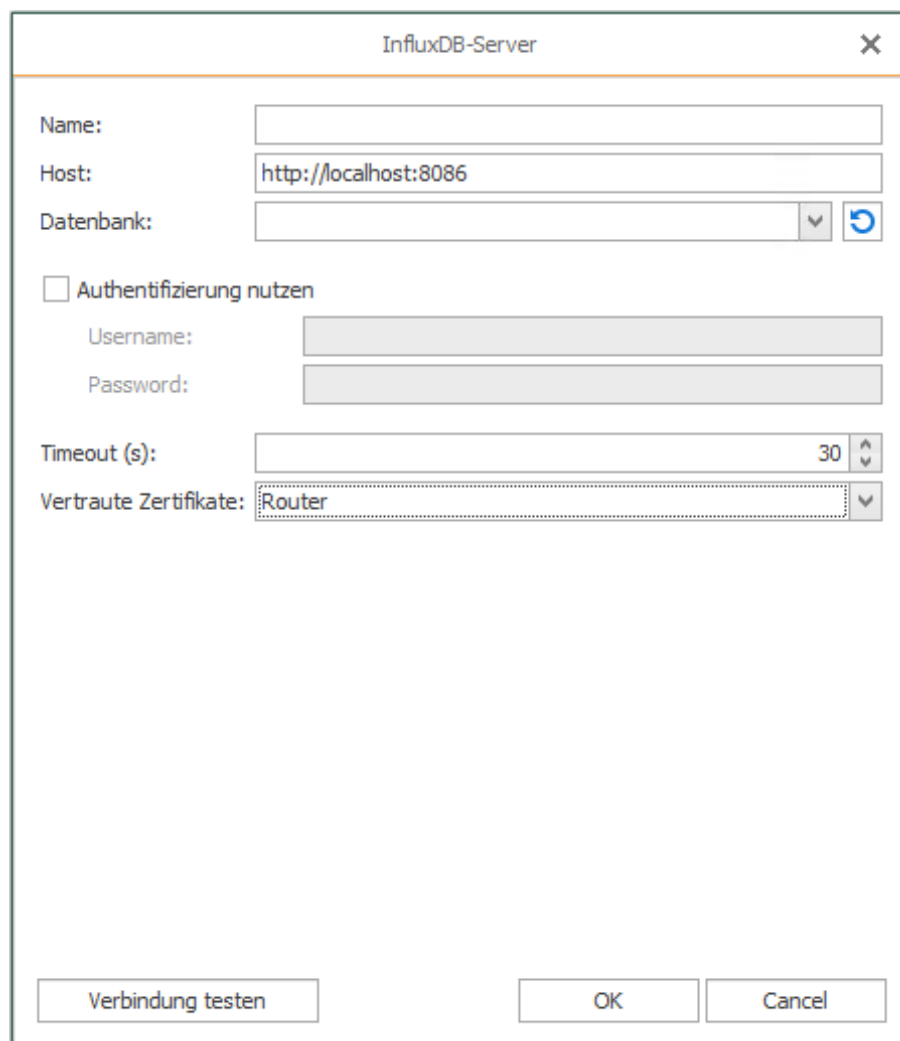
### Eigenschaften von InfluxDB-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des InfluxDB-Plug-in ein:

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieser Influx-Datenbankserver in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie während der Verbindungsprojektierung eindeutig ist.
<i>Host</i>	Angabe der Hostadresse inkl. Angabe des http:// prefix und des Port.
<i>Datenbank</i>	Name der Datenbank die verwendet werden soll.
<i>Authentifizierung</i>	Aktivieren Sie diese Option wenn der InfluxDB-Server eine Authentifizierung benötigt und füllen Sie anschließend die Felder für Benutzername und Passwort aus.
<i>Timeout(s)</i>	Angabe des Timeout in Sekunden, nachdem ein Verbindungsversuch als gescheitert markiert wird.
<i>Vertraute Zertifikate</i>	Angabe des Speichers aus dem die Zertifikate für https Verbindungen geladen werden sollen.



Über den Button »Verbindung testen« prüfen Sie, ob Ihre Verbindung erfolgreich ist.



The screenshot shows a dialog box titled "InfluxDB-Server" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following fields and controls:

- Name:** An empty text input field.
- Host:** A text input field containing "http://localhost:8086".
- Datenbank:** A dropdown menu with a downward arrow and a refresh icon (circular arrow) to its right.
- Authentifizierung nutzen**
- Username:** A text input field.
- Password:** A text input field.
- Timeout (s):** A spin box with the value "30" and up/down arrows.
- Vertraute Zertifikate:** A dropdown menu with "Router" selected and a downward arrow.

At the bottom of the dialog, there are three buttons: "Verbindung testen", "OK", and "Cancel".

## FTP-Plug-in

Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »FTP« unter dem Menü »Plug-ins«
2. Wählen Sie »Hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften der FTP-Anbindungen](#)«).
4. Bestätigen Sie mit »OK«.

Die FTP-Objekte stehen jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung.

### Eigenschaften von FTP-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des FTP-Plug-in ein:

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieser FTP-Dateiserver in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie während der Verbindungsprojektierung eindeutig ist.
<i>Hostname</i>	Angabe der Hostadresse als IP oder DNS.
<i>Port</i>	Angabe des Ports, unter dem der FTP Server erreichbar ist.
<i>Anonym</i>	Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie sich anonym, ohne Benutzerdaten, mit dem FTP-Server verbinden möchten.
<i>Benutzer</i>	Angabe des Benutzernamens für den FTP-Server.
<i>Passwort</i>	Angabe des Passwortes für den FTP-Server.
<i>SSH verwenden</i>	Markieren, um das SSH Protokoll zu verwenden.
<i>SSL verwenden</i>	Markieren, um SSL-Protokolle zu verwenden.
<i>SSL Protokolle</i>	Wählen Sie aus, welche Algorithmen für die Verbindung verwendet werden dürfen. (Einige Server verweigern die Verbindung, wenn zu schwache Algorithmen ausgewählt wurden).
<i>Clientzertifikat</i>	Wählen Sie das Zertifikat, mit dem sich der OPC Router bei dem FTP-Server anmeldet.
<i>Vertraute Zertifikate</i>	Wählen Sie, ob Sie allen Zertifikaten vertrauen wollen oder welchem Zertifikatsspeicher vertraut werden soll.
<i>Wiederholen</i>	Bei Verbindungsproblemen wird der Transfer in angegebener Anzahl wiederholt, bevor ein Fehler generiert wird.
<i>Timeout (s)</i>	Timeout zum FTP-Server, bevor ein Fehler generiert wird.

Über den Button »Verbindung prüfen« prüfen Sie, ob Ihre Verbindung erfolgreich ist.

FTP

Name:

Hostname:

Anonym

User:

Password:

Port:

SSH verwenden

SSL verwenden

SSL Protokolle:

Clientzertifikat:  + -

Vertraute Zertifikate:

Wiederholen:

Timeout (s):

## SMB-Plug-in

Die Bedienung erfolgt standardmäßig:

1. Öffnen Sie das Plug-in per Doppelklick auf »SMB« unter dem Menü »Plug-ins«
2. Wählen Sie »Hinzufügen« oder doppelklicken Sie auf einen vorhandenen Eintrag.
3. Nehmen Sie die nötigen Einstellungen vor (s. Abschnitt »[Eigenschaften der SMB-Anbindungen](#)«).
4. Bestätigen Sie mit »OK«.

Die SMB Objekte stehen jetzt zur Projektierung einer Verbindung zur Verfügung.

### Eigenschaften von SMB-Anbindungen

Die folgenden Eigenschaften stellen Sie in der Konfiguration des SMB-Plug-in ein:

<i>Name</i>	Beliebiger Name, unter dem dieser SMB-Dateiserver in der Verbindungsprojektierung erscheint. Wählen Sie einen Namen, der für Sie während der Verbindungsprojektierung eindeutig ist.
<i>Hostname</i>	Angabe der Hostadresse als IP oder DNS.
<i>Port</i>	Angabe des Ports unter dem der SMB Server erreichbar ist.
<i>Benutzername</i>	Angabe des Benutzernamens für den SMB-Server.
<i>Passwort</i>	Angabe des Passwortes für den SMB-Server.
<i>Windows Domäne</i>	Angabe der Windows Domäne.

Über den Button »Verbindung prüfen« prüfen Sie, ob Ihre Verbindung erfolgreich ist.

The screenshot shows a dialog box titled "SMB" with a question mark icon and a close button (X). The dialog contains the following fields and values:

- Name:** SMB-Server
- Hostname:** inrayfs
- User:** Username
- Password:** Masked with 15 black dots
- Port:** 445
- Windows domain:** inray

At the bottom of the dialog, there are three buttons: "Verbindung prüfen", "OK", and "Abbrechen".

# Projektierung der Verbindungen

Nach Konfiguration aller benötigten Plug-ins projektieren Sie die Verbindungen. Da nur jeweils eine Projektdatei zur Laufzeit geladen wird, projektieren Sie alle Verbindungen in derselben Datei. Sie können die einzelnen Verbindungen dabei in Gruppen zusammenfassen, die Sie auch beliebig schachteln können. Verbindungen und Verbindungsgruppen können Sie unabhängig voneinander aktivieren und deaktivieren.

**Wichtig:** Wir empfehlen, vor Änderungen oder Erweiterungen an einer produktiv laufenden Konfiguration/Projektierung eine Sicherungskopie der laufenden Projektierung zu erstellen, damit Sie im Falle eines Fehlers schnell auf eine funktionierende Konfiguration/Projektierung zurückgreifen können.

**Tipp:** Die Zeichenfläche können Sie in allen Bereichen mit der mittleren Maustaste gehalten verschieben.

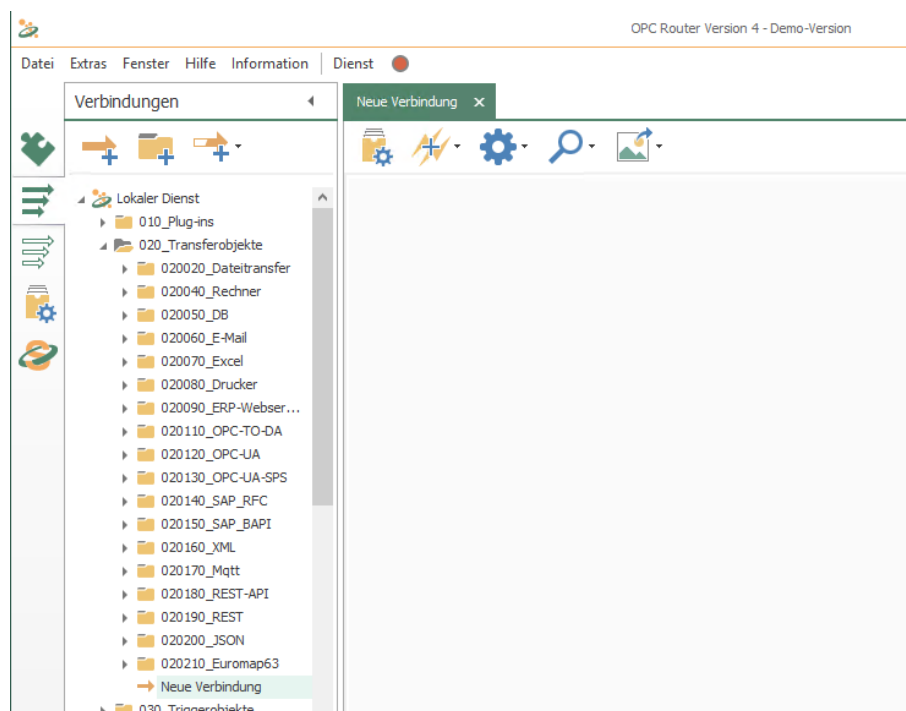
## Verbindungen anlegen und verwalten

---

Um eine Verbindung anzulegen, gehen Sie in den Snap-in-Bereich und wählen das Verbindungen-Snap-in aus.

1. Gehen Sie oben unter Verbindungen auf den Button »Neue Verbindung«.
2. Geben Sie einen Namen ein. Der Name muss innerhalb des Projekts eindeutig sein.

### 3. Bestätigen Sie mit Enter.



Die Verbindung ist jetzt angelegt und im Hauptfenster geöffnet. Bestehende Verbindungen öffnen Sie per Doppelklick im Verzeichnisbaum. Das aktuell aufgerufene Element, wird im Verzeichnisbaum fett dargestellt.

**Anmerkung:** Mit Rechtsklick auf Lokaler Dienst kommen Sie auch in den Bereich der Einstellungen.

### Verbindungsgruppen anlegen

Eine Verbindungsgruppe fasst mehrere Verbindungen zusammen. Verbindungsgruppen können beliebig geschachtelt werden, also ähnlich wie Ordner im Windows-Explorer. Aktivieren/Deaktivieren einer Verbindungsgruppe (de-)aktiviert alle enthaltenen Untergruppen und Verbindungen. Sie können auch z. B. eine Verbindungsgruppe deaktivieren und einzelne enthaltene Verbindungen wieder aktivieren (s. u.).

Um eine Verbindungsgruppe anzulegen, gehen Sie in das Verbindungen-Snap-in.

1. Gehen Sie oben unter Verbindungen auf den Button »Neuer Ordner«.
2. Geben Sie einen Namen ein. Der Name muss innerhalb des Projekts eindeutig sein.
3. Bestätigen Sie mit Enter.

## Verbindungen und Verbindungsgruppen verwalten

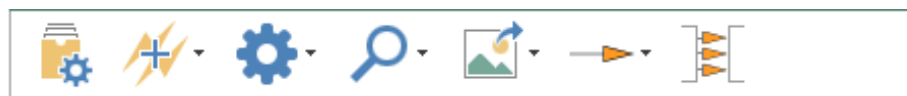
Sie können Verbindungen und Verbindungsgruppen kopieren, löschen, umbenennen und verschieben – wieder ganz ähnlich wie Dateien im Windows-Explorer, jedoch immer nur ein Objekt zur Zeit. Mehrfachmarkierungen sind hier nicht möglich.

1. Markieren Sie die gewünschte Verbindung(sgruppe).
2. Wählen Sie die gewünschte Aktion
  - aus dem Menü »Verbindungen«
  - aus dem Kontextmenü (rechter Mausklick) der entsprechenden Verbindungs(gruppe)
3. Folgende Aktionen sind möglich:
  - *Kopieren*: Sie können Verbindungsgruppen, Verbindungen, Template Instanzen, Templates mit der rechten Maustaste »Kopieren« und »Einfügen«.
  - *Löschen*: Nach Wahl mit der rechten Maustaste auf die Verbindung, gehen Sie auf die Aktion »Löschen« und bestätigen mit »Enter«.
  - *Umbenennen*: Nach Wahl mit der rechten Maustaste auf die Verbindung, gehen Sie auf die Aktion »Umbenennen« und vergeben einen neuen Namen. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit »Enter«.
  - *Verschieben*: Sie können einzelne Verbindungen ganz einfach per Drag and Drop in einen anderen Ordner verschieben. Auch ganze Verbindungsgruppen lassen sich in andere Ordner verschieben. Innerhalb einer Struktur sind die Ordner alphabetisch sortiert.

Wenn Sie in der Baumstruktur mit der rechten Maustaste auf einen übergeordneten Ordner gehen und im Menü die Eigenschaft »Alle anzeigen« oder »Alle verbergen« auswählen, dann werden alle Unterordner samt ihren Verbindungen angezeigt bzw. verborgen.

## Pop-up-Menü

Über dem Bereich der Verbindungen finden Sie ein weiteres Pop-up-Menü:



- Mit dem Button »Verbindung produktiv schalten«, wird die ausgewählte Verbindung aktiv geschaltet.
- Mit dem Button »Trigger-Verknüpfung« wählen Sie aus, ob in Ihrer Verbindung die Verknüpfungen UND- oder ODER-Verknüpfungen sein sollen.
- Mit dem Button »Verbindungseigenschaften« können Sie auswählen, in welcher Form die transferierten Werte aufgezeichnet werden sollen. Zusätzlich können Sie ein Timeout definieren: Zeit (in ms), die der Verbindungsaufbau dauern darf, bevor ein Verbindungsfehler zurückgegeben wird.
- Mit dem Button »Zoom« können Sie Ihre Verbindung vergrößert oder verkleinert darstellen lassen.

- Mit dem Button »Ansicht exportieren«, können Sie Ihre Verbindung als Bilddatei exportieren oder als Bild bzw. als XML in die Zwischenablage kopieren. Die Bilder können als Bitmap, PNG, JPEG oder GIF Format gespeichert werden.
- Mit dem Button »Verbindungspfeile zeichnen« können sie einzelne oder mehrere Verbindungspfeile erstellen. Pfeile dienen der Verbindung zwischen den Quell- und Zielobjekten. Sollen mehrere Pfeile gleichzeitig erstellt werden, wird versucht alle Datenpunkte von Ziel- und Quellobjekt, anhand ihres Datenpunkt-namens, sinnvoll zu verbinden. Das Icon ändert sich, je nachdem welchen Modus Sie ausgewählt haben.
  - a. »Einzelne Verbindung erstellen«: Dies ist die Standardauswahl. Hierbei zieht man nur einen einzigen Verbindungspfeil. Hält man in diesem Modus die Taste »Strg« gedrückt und zieht einen Verbindungspfeil, so werden einmalig mehrere Verbindungspfeile erstellt.
  - b. »Mehrere Verbindungspfeile erstellen«: In diesem Modus werden mehrere Verbindungspfeile gezogen. Während des Ziehens eines Pfeils, wird nur ein Pfeil angezeigt. Sobald die Pfeilspitze auf einem Transferobjekt abgelegt wird, werden die weiteren Pfeile automatisch erzeugt. Wenn die Pfeilspitze auf ein Input Transfer Object Item zeigt und entweder das Ursprungs Transfer Object Item oder das Ziel Transfer Object Item keinen automatischen Pfeil bekommt, so wird dieser Pfeil ebenfalls hinzugefügt, auch wenn die Objekte eigentlich nicht zueinander passen. Dies kann verhindert werden, indem der Pfeil auf den Kopfbereich eines Transferobjekts gezogen wird.
  - c. »Einmal mehrere Verbindungspfeile erstellen«: Verhält sich wie der Modus »Mehrere Verbindungspfeile erstellen«. Nachdem ein Pfeil gezogen wurde, wird wieder in den Modus »Einzelne Verbindung erstellen« gewechselt.
- Mit dem Button »Item-Sortierung« können Sie eine automatische Sortierung der Verbindungspfeile aktivieren. Dadurch versucht das System, die Verbindungspfeile so anzuordnen, dass sich diese möglichst nicht überschneiden. Hierbei handelt es sich nur um eine Anzeigeoption. Die Items werden nicht "wirklich" verschoben, sondern nur an einer anderen Position angezeigt. Die Option kann also ohne Bedenken aktiviert und deaktiviert werden. Diese Option hat keine Auswirkung darauf, wie die Verbindung abgearbeitet wird.

## Verbindungen aktivieren/deaktivieren

---

Grundsätzlich werden alle Verbindungen in einer einzigen Projektdatei abgelegt. Das heißt aber nicht, dass alle Verbindungen aktiv sein müssen. Sie können Verbindungen und Verbindungsgruppen aktivieren oder deaktivieren.

### **Verbindungen/Verbindungsgruppen »Produktiv schalten«**

1. Gehen Sie in der Snap-in Leiste auf »Produktiv schalten«.
2. Wählen Sie alle Verbindungen und/oder Verbindungsgruppen aus, die sie aktiv schalten möchten, indem Sie neben die Verbindungen / Verbindungsgruppen ein Häkchen setzen.
3. Klicken Sie unten auf den Button »Produktiv schalten«.



### Verbindungen aktivieren/deaktivieren

1. Gehen Sie in der Snap-in Leiste auf »Verbindungen«.
2. Mit rechter Maustaste gehen Sie auf die Verbindungen, die Sie aktivieren/deaktivieren möchten.

Das Kommando aktiviert/deaktiviert alle enthaltenen Verbindungen und Untergruppen. Sie können die Verbindungsgruppe öffnen und einzelne Verbindungen oder Untergruppen wieder umschalten.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner Ihrer Verbindungen gehen, können Sie über das Menü mit den Eigenschaften »Alle Verbindungen aktivieren« oder »Alle Verbindungen deaktivieren«, alle Verbindungen in Ihrem Ordner auf einmal aktivieren bzw. deaktivieren.

## Verbindungen projektieren

Verbindungen benötigen mindestens drei Transferobjekte: Eine Datenquelle, ein Datenziel und einen Trigger, der den Transfer auslöst. Sie können beliebig viele Quellen und Ziele in die Verbindung schreiben, die auch in mehreren Schritten angesteuert werden können. Es ist auch möglich, mehrere Trigger zu definieren. Die Trigger können mit UND oder ODER verknüpft werden, lösen also den Transfer aus, wenn entweder eine Bedingung oder alle Bedingungen zutreffen..

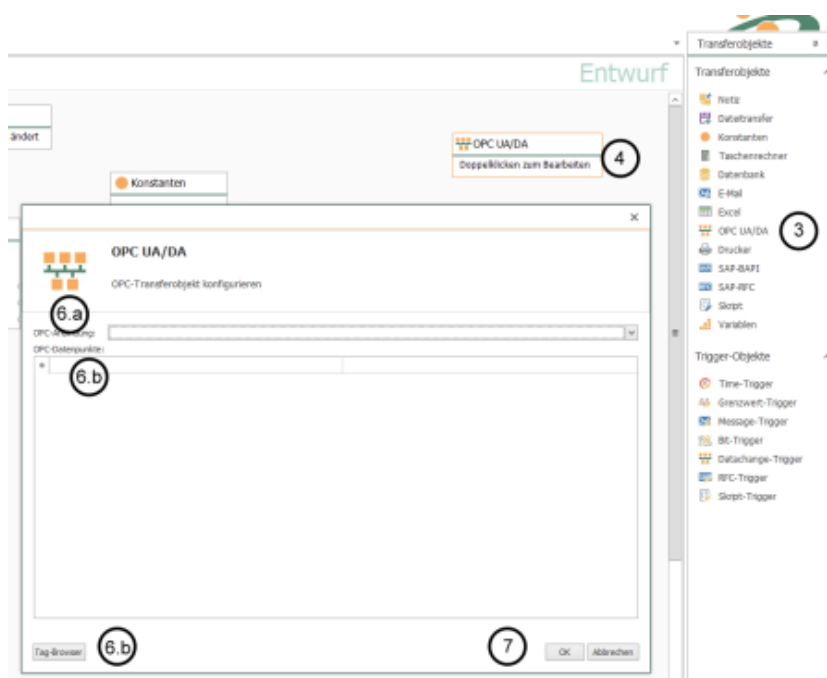
Die benötigten Transferobjekte (»Quellen und Ziele«, »Trigger«) finden Sie in der Werkzeugpalette am rechten Fensterrand.

Innerhalb der Projektierungsfläche können Sie Transferobjekte über das Kontextmenü (rechter Mausklick) bearbeiten, umbenennen und löschen.

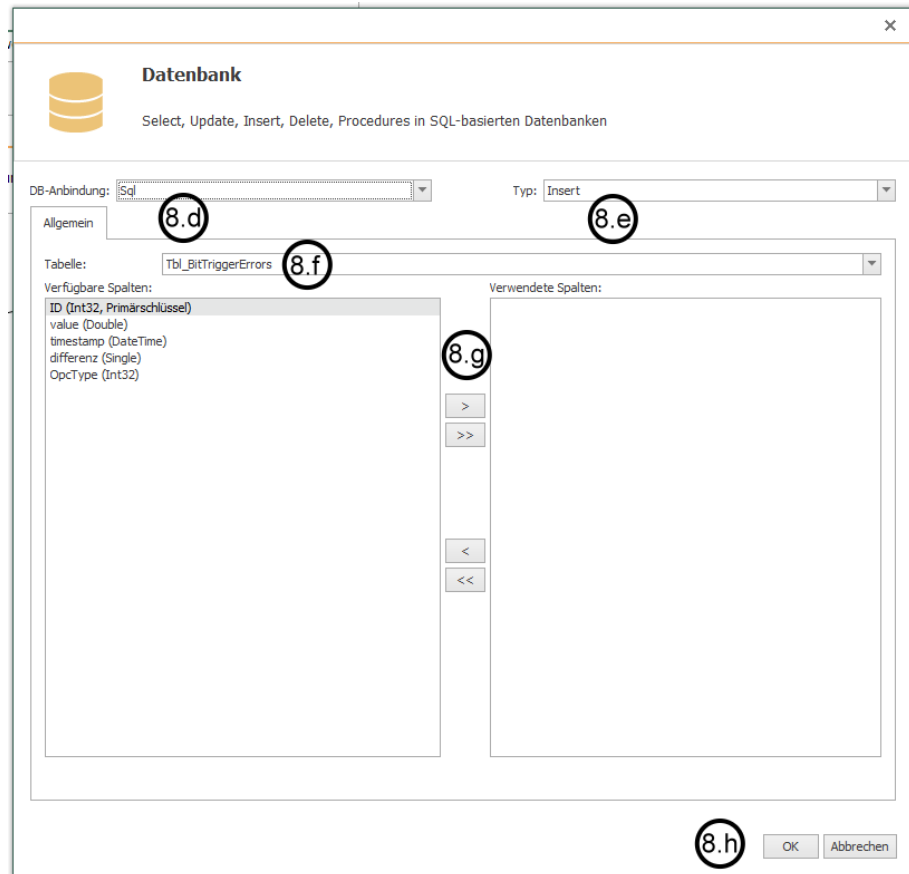
**Anmerkung:** Um die Verbindung zu definieren, müssen alle benötigten Plug-ins konfiguriert sein.

1. Legen Sie eine neue [Verbindung](#) an.
2. Geben Sie Ihrer Verbindung einen passenden Namen.
3. Wählen Sie in der Werkzeugpalette »Transferobjekte« den Typ Ihrer Quelle (z. B. »OPC UA/DA«, wenn Sie Daten aus einem OPC-Server auslesen möchten).
4. Platzieren Sie die Quelle in der Projektierungsfläche per Drag and Drop.
5. Öffnen Sie die Quelle per Doppelklick.
6. Tragen Sie die notwendigen Eigenschaften ein. Eigenschaften der einzelnen Transferobjekte werden in den folgenden Abschnitten erläutert.
  - a. Auswahl der OPC-Anbindung
  - b. Alternativ: Eintippen der Datenpunkte *oder* Öffnen des Tagbrowsers
  - c. Datenpunkte per Doppelklick in das Transferobjekt übernehmen.

## 7. Bestätigen Sie mit OK.

8. Legen Sie ebenso ein Datenziel (z. B. eine Datenbank) an und definieren dessen Eigenschaften ([detaillierte Anleitung](#)).

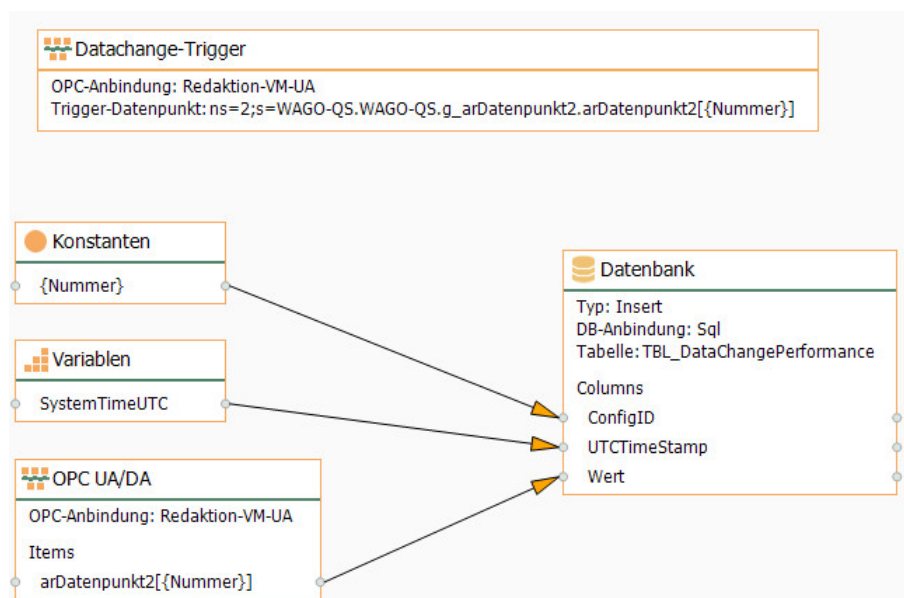
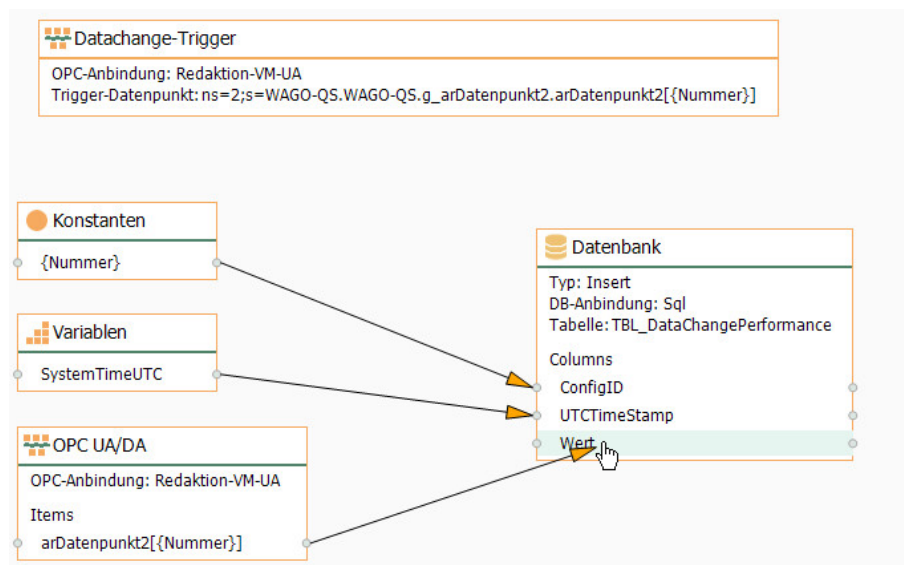
- a. Wählen Sie in der Werkzeugpalette »Transferobjekte« das DB-Objekt.
- b. Platzieren Sie es in der Projektierungsfläche.
- c. Öffnen Sie das Transferobjekt per Doppelklick.
- d. Wählen Sie die Datenbank-Anbindung.
- e. Wählen Sie den Typ des Transfer-Objekts. Da die Datenbank hier als Transferziel dient, also entweder »Einfügen« oder »Aktualisieren« (eines bestehenden Datensatzes). Jetzt: Einfügen.
- f. Wählen Sie die Tabelle, in die Sie schreiben möchten.
- g. Wählen Sie die Spalten, in die Sie schreiben möchten. Sortieren Sie mit »Auf« und »Ab«, um in der Projektierung die Übersicht zu behalten.
- h. Bestätigen Sie mit »OK«.



**Tipp:** In der Projektion der Transferobjekte ist Copy/Paste möglich.

9. Ziehen Sie jetzt einfach Verbindungspfeile zwischen den Einträgen der Quelle und denen des Ziels. Klicken Sie dazu auf den Eintrag in der Quelle, halten

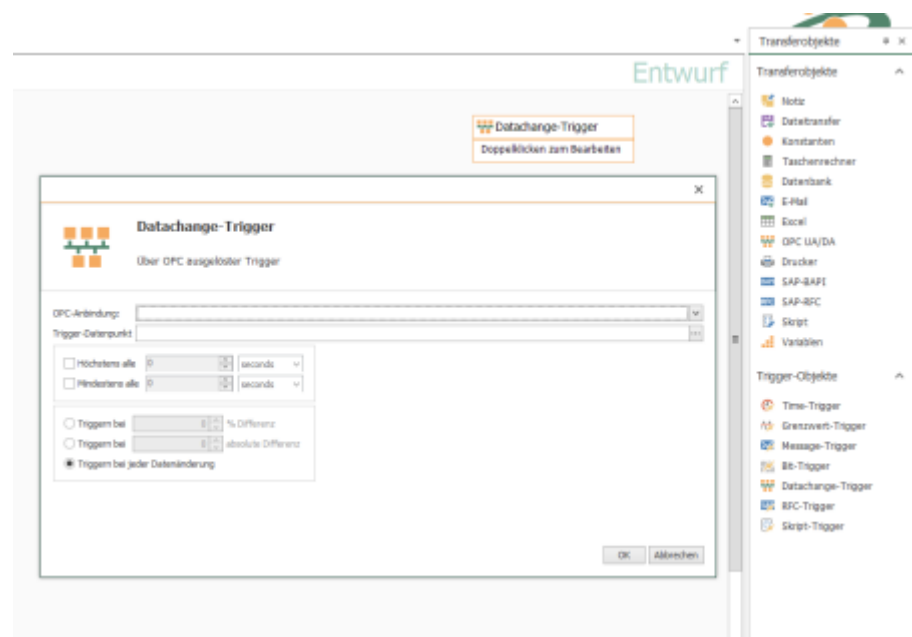
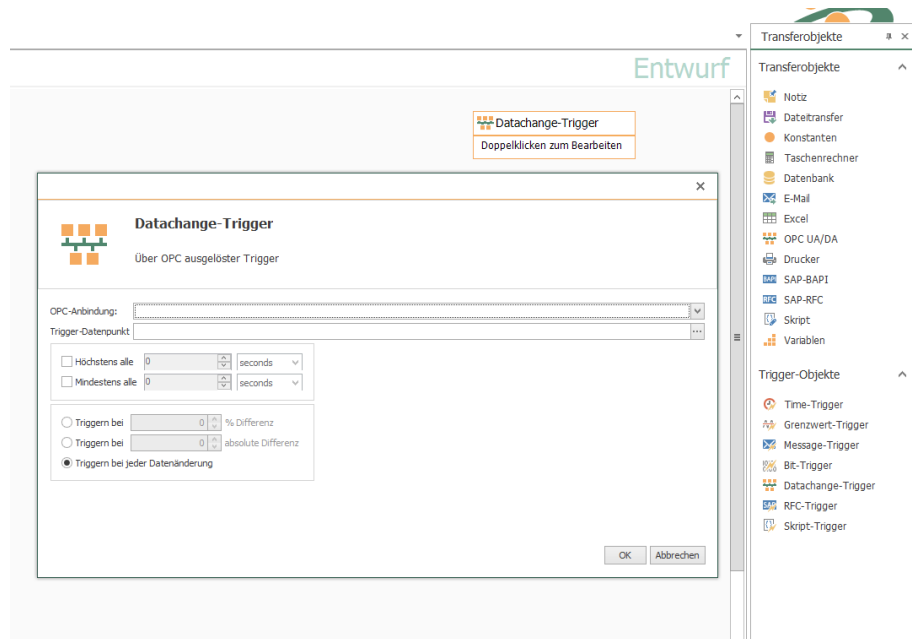
die Maustaste gedrückt und führen Sie über den Zieleintrag. Lassen Sie die Maustaste dann los (Drag & Drop) (oberes Bild). Fertig (unteres Bild).



Einen Verbindungspfeil können Sie wieder löschen, indem Sie mit rechter Maustaste den Pfeil anklicken und auf »Löschen« gehen. Sie haben an dieser Stelle auch die Möglichkeit mehrere Verbindungspfeile auf einmal zu löschen. Gehen Sie dafür auf den Eintrag »Mehrere Löschen« und wählen Sie eine Option aus.

10. Konfigurieren Sie einen Trigger:
  - a. Wählen Sie einen Trigger in der Werkzeugpalette »Transferobjekte« aus.
  - b. Platzieren Sie den Trigger in der Projektierungsfläche.
  - c. Öffnen Sie den Trigger per Doppelklick.

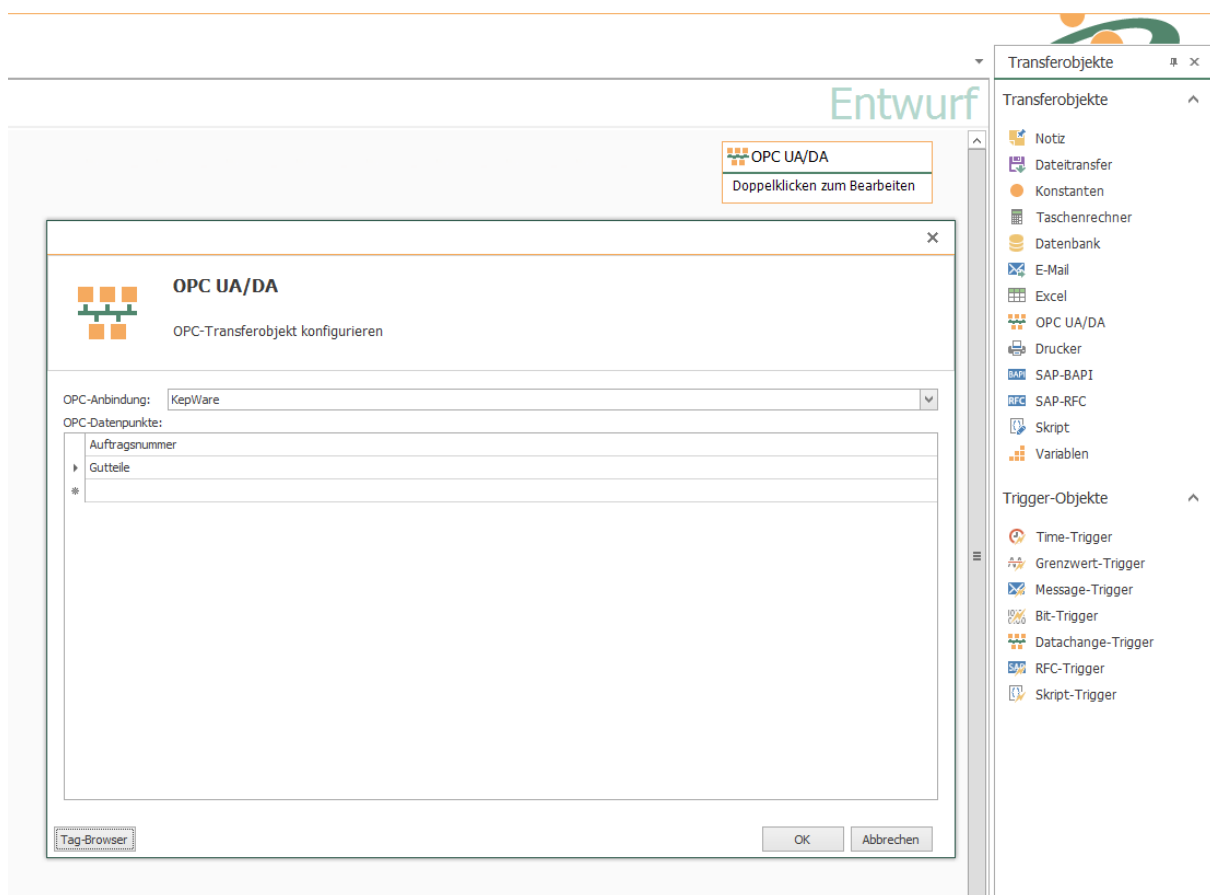
d. Konfigurieren Sie den Trigger.



## Datenquellen und Datenziele

### Transferobjekt »OPC« (Classic/UA)

OPC-Server und damit Steuerungen stehen Ihnen sowohl als Quellen und als Ziele zur Verfügung. Der benötigte OPC-Server muss als Plug-in-Instanz konfiguriert sein. Erstellen Sie ein OPC-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).



Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein (Abb. oben: OPC DA, unten: OPC UA):

<p><i>OPC-Anbindung</i></p>	<p>Hier stehen die OPC-Server als konfigurierte Instanzen des OPC-Plug-ins zur Verfügung. Nach Auswahl der Anbindung erkennt der OPC-Router, ob Einträge nach DA- oder UA-Spezifikation erforderlich sind. Soll die OPC-Anbindung als Vorlagenvariable zur Laufzeit ermittelt werden, beachten Sie bitte die entsprechende <a href="#">Anleitung</a>.</p>
-----------------------------	---

	<p><b>Vorsicht:</b> Wenn Sie FAS-inMOVE einsetzen <i>und</i> gleichzeitig manuell projektieren, wählen Sie für manuelle Projekte keine OPC-Anbindungen mit dem Präfix [FiMx]: Diese gehören zu FAS-inMOVE und können von dort auch gelöscht werden. Legen Sie statt dessen eine weitere OPC-Anbindung in der Plug-in-Konfiguration an.</p>
<i>OPC-Datenpunkt</i>	<p>Tragen Sie hier die benötigten OPC-Items ein. Nutzen Sie den Tag-Browser zur bequemen Auswahl.</p> <p><b>Anmerkung:</b> Wenn in der OPC-Classic-Server-Anbindung <i>Manuelle Typdefinition</i> aktiviert ist, stellen Sie hier über das Drop-down-Menü den zu erwartenden Datentyp ein, der dem OPC-Server mitgeteilt werden soll.</p>
<i>Node-ID</i>	<p>Tragen Sie hier die OPC-UA-Node-ID ein. Nutzen Sie den Tag-Browser zur bequemen Auswahl.</p>
<i>Quality-String</i>	<p>Stellt für jeden Datenpunkt die OPC-Qualität als Zeichenfolge (String) bereit. Die Auswahl ist nur verfügbar, wenn im OPC Plug-in »Nullwerte transferieren« ausgewählt wurde.</p>
<i>Quality-ID</i>	<p>Stellt für jeden Datenpunkt die OPC-Qualität als Ganzzahl (Integer) bereit. Die Auswahl ist nur verfügbar, wenn im OPC Plug-in »Nullwerte transferieren« ausgewählt wurde.</p>

In der Liste der OPC-Items können Sie mit gedrückter Maustaste mehrere Items markieren (»Strg/Ctrl + a« markiert alle). Markierte Items können Sie mit der Tastenkombination »Strg/Ctrl + c« kopieren. Mit »Strg/Ctrl + v« fügen Sie kopierte Items an die markierte Stelle ein. Damit können Sie auch lange Item-Listen aus anderen Dateien schnell übernehmen.

**Anmerkung:** OPC DA: Für die Router-Projektierung ist es unerheblich, ob die Datenpunkte als Aliasse (Tags) im OPC-Server projektiert sind (Abbildung), oder ob Sie direkt die Adressen der Datenbausteine eintragen. Achten Sie aber darauf, dass die Eigenschaft *Access Path* in der [Plug-in-Konfiguration](#) richtig gesetzt ist.

### Verwendung des Tag-Browsers

Mit der Schaltfläche »Tag-Browser« öffnen Sie ein weiteres Fenster – den Tag-Browser – in dem die verfügbaren Items in grafischer Struktur zur Verfügung stehen. Bei Eingabe eines Suchbegriffs (nur OPC DA) wird der Baum ausgeblendet und alle OPC-Items, die dem Suchbegriff entsprechen, werden angezeigt.

Der OPC-Transferobjekt-Dialog und der Tag-Browser sind nicht modal, das heißt, sie können zwischen beiden Fenstern während der Bearbeitung beliebig wechseln.

1. Markieren Sie in der Item-Liste die Zeile, in der das neue Item stehen soll. Das kann eine vorhandene Zeile (Eintrag wird ersetzt) oder die letzte Zeile (\*) sein.
2. Öffnen Sie den Tag-Browser
3. Doppelklicken Sie auf das gewünschte OPC-Item. Es wird übernommen.

### Qualitätsmerkmale auslesen

Mit den Eigenschaften Quality-String und Quality-ID lassen sich die OPC-Qualitätsmerkmale auslesen und z. B. mit dem Wert in der Datenbank abspeichern. Folgende Werte werden geliefert:

String	ID/Integer
Timeout	-3
NotInitialized	-2
NotSpecified	-1
bad	0
badConfigurationError	4
badNotConnected	8
badDeviceFailure	12
badSensorFailure	16
badLastKnownValue	20
badCommFailure	24
badOutOfService	28
badWaitingForInitialData	32
uncertain	64
uncertainLastUsableValue	68
uncertainSensorNotAccurate	80
uncertainEUExceeded	84
uncertainSubNormal	88
good	192



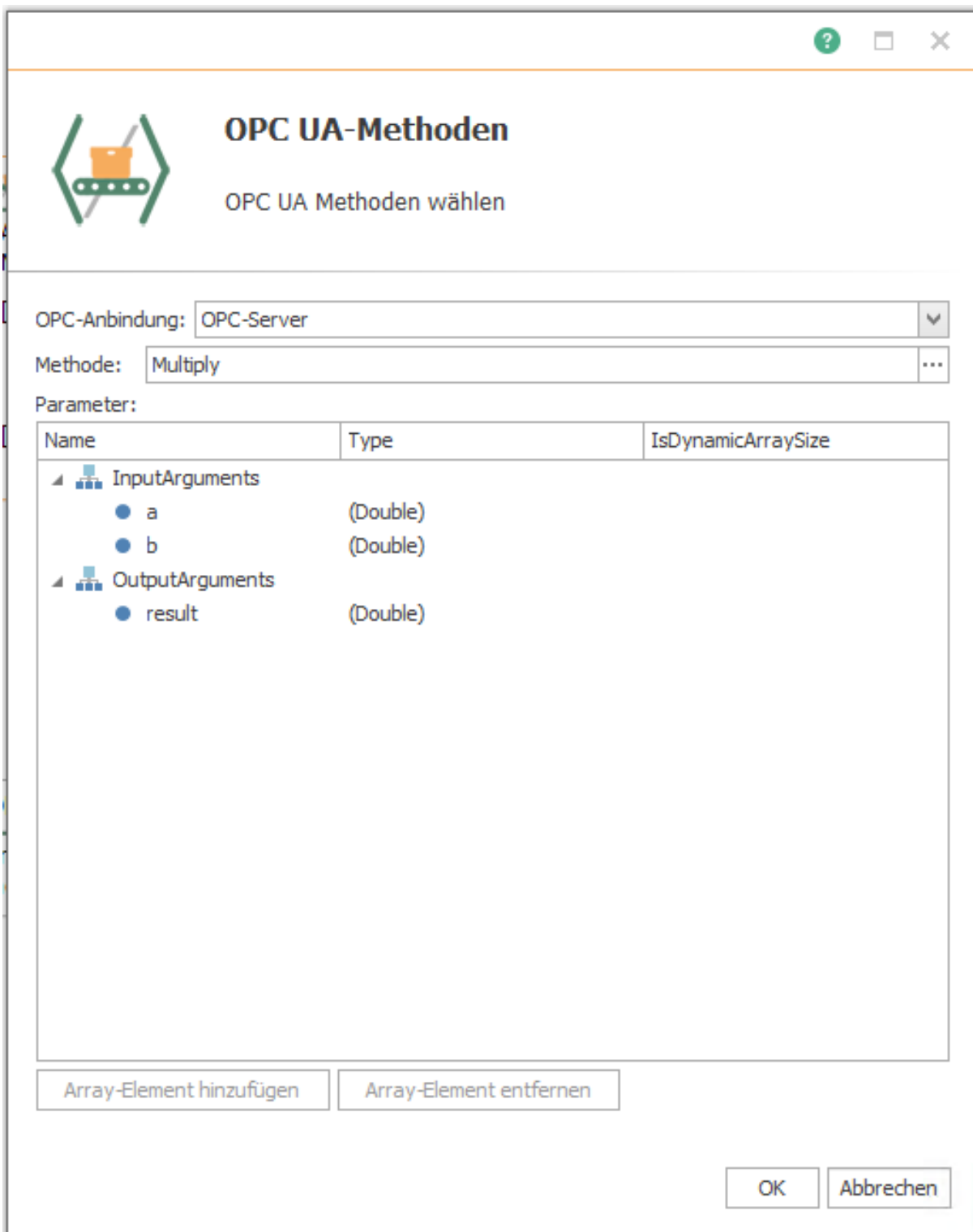
---

goodLocalOverride	216
-------------------	-----

### Transferobjekt »OPC Methoden«

OPC-Methoden stehen Ihnen bei einigen OPC-Servern zur Verfügung. Im Normalfall haben Sie einen Input sowie einen Output und berechnen Werte. Der benötigte OPC-

Server muss als Plug-in-Instanz konfiguriert sein. Erstellen Sie ein OPC-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).



Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>OPC-Anbindung</i>	Hier stehen die OPC-Server als konfigurierte Instanzen des OPC-Plug-ins zur Verfügung. OPC Methoden werden nur von OPC UA Servern unterstützt. Soll die OPC-Anbindung als Vorlagenvariable zur Laufzeit ermittelt werden, beachten Sie bitte die entsprechende <a href="#">Anleitung</a> .
<i>Methode</i>	Bitte tragen Sie hier die Adresse der Methode ein, die verwendet werden soll. Über die Schaltfläche »...« können Sie den OPC Tag-Browser zur vereinfachten Wahl der Methode verwenden.
<i>Parameter</i>	Zeigt Ihnen die Parameter an, die die Methode benötigt (Input) sowie die Parameter, die die Methode ausgibt (Output)

### Verwendung des Tag-Browsers


Mit der Schaltfläche »Tag-Browser« öffnen Sie ein weiteres Fenster – den Tag-Browser – in dem die verfügbaren Items in grafischer Struktur zur Verfügung stehen. Bei Eingabe eines Suchbegriffs (nur OPC DA) wird der Baum ausgeblendet und alle OPC-Items, die dem Suchbegriff entsprechen, werden angezeigt.

Der OPC-Transferobjekt-Dialog und der Tag-Browser sind nicht modal, das heißt, sie können zwischen beiden Fenstern während der Bearbeitung beliebig wechseln.

1. Markieren Sie in der Item-Liste die Zeile, in der das neue Item stehen soll. Das kann eine vorhandene Zeile (Eintrag wird ersetzt) oder die letzte Zeile (\*) sein.
2. Öffnen Sie den Tag-Browser
3. Doppelklicken Sie auf das gewünschte OPC-Item. Es wird übernommen.

### Transferobjekt »OPC Message«

Sammeln Sie Daten in einem Request und senden Sie diese an eine Steuerung. Die Steuerung antwortet in einem anderen Datenpunkt. Erstellen Sie ein OPC-Message-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).



## OPC Message

Generieren Sie OPC Messages

?
□
✕

OPC-Anbindung:

Senden

Empfangen

Send-Datenpunkt:  ...

MessageID automatisch hochzählen    Range:

	Name	Node-ID
▶	SendValue 1	ns=2;s=Kanal1.Gerät1.SendValue 1
	SendValue 1	ns=2;s=Kanal1.Gerät1.SendValue 1
*		

Tag-Browser

OK

Abbrechen

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>OPC-Anbindung</i>	Hier stehen die OPC-Server als konfigurierte Instanzen des OPC-Plug-ins zur Verfügung. Nach Auswahl der Anbindung erkennt der OPC-Router, ob Einträge nach DA- oder UA-Spezifikation erforderlich sind. Soll die OPC-Anbindung als Vorlagenvariable zur Laufzeit ermittelt werden, beachten Sie bitte die entsprechende <a href="#">Anleitung</a> .
<i>Send-Datenpunkt</i>	Tragen Sie hier die Adresse des OPC-Items ein, das nach dem Senden hochgezählt werden soll. Über die Schaltfläche »...« können Sie den OPC Tag-Browser zur vereinfachten Wahl des Datenpunktes verwenden.
<i>MessageID automatisch hochzählen</i>	Aktivieren Sie diese Checkbox, wenn bei jedem Transfer der Wert des Send-Datenpunktes um 1 erhöht werden soll.

Sie können in der unteren Tabelle die zu schreibenden Datenpunkte zusammenstellen.  
Reiter Empfangen:

<i>Auf Antwort warten</i>	Aktivieren Sie diese Checkbox wenn der Transfer auf eine Antwort warten soll.
<i>Response-Datenpunkt</i>	Tragen Sie hier die Adresse des OPC Items ein, dass den Zähler der Antwort ausgibt. Über die Schaltfläche »...« können Sie den OPC Tag-Browser zur vereinfachten Wahl des Datenpunkt verwenden.
<i>Antwort Timeout</i>	Anzahl Sekunden, die auf Antwort gewartet wird, bis ein Transfer als Fehlerhaft abgebrochen wird.
<i>Verhalten bei Mismatch</i>	Auswahl ob bei nicht übereinstimmen der Zähler abgebrochen oder abgewartet werden soll.

Sie können in der unteren Tabelle Datenpunkte für die Response-Group zusammenstellen.

### Verwendung des Tag-Browsers

Mit der Schaltfläche »Tag-Browser« öffnen Sie ein weiteres Fenster – den Tag-Browser – in dem die verfügbaren Items in grafischer Struktur zur Verfügung stehen. Bei Eingabe eines Suchbegriffs wird der Baum ausgeblendet und alle OPC-Items, die dem Suchbegriff entsprechen, werden angezeigt.

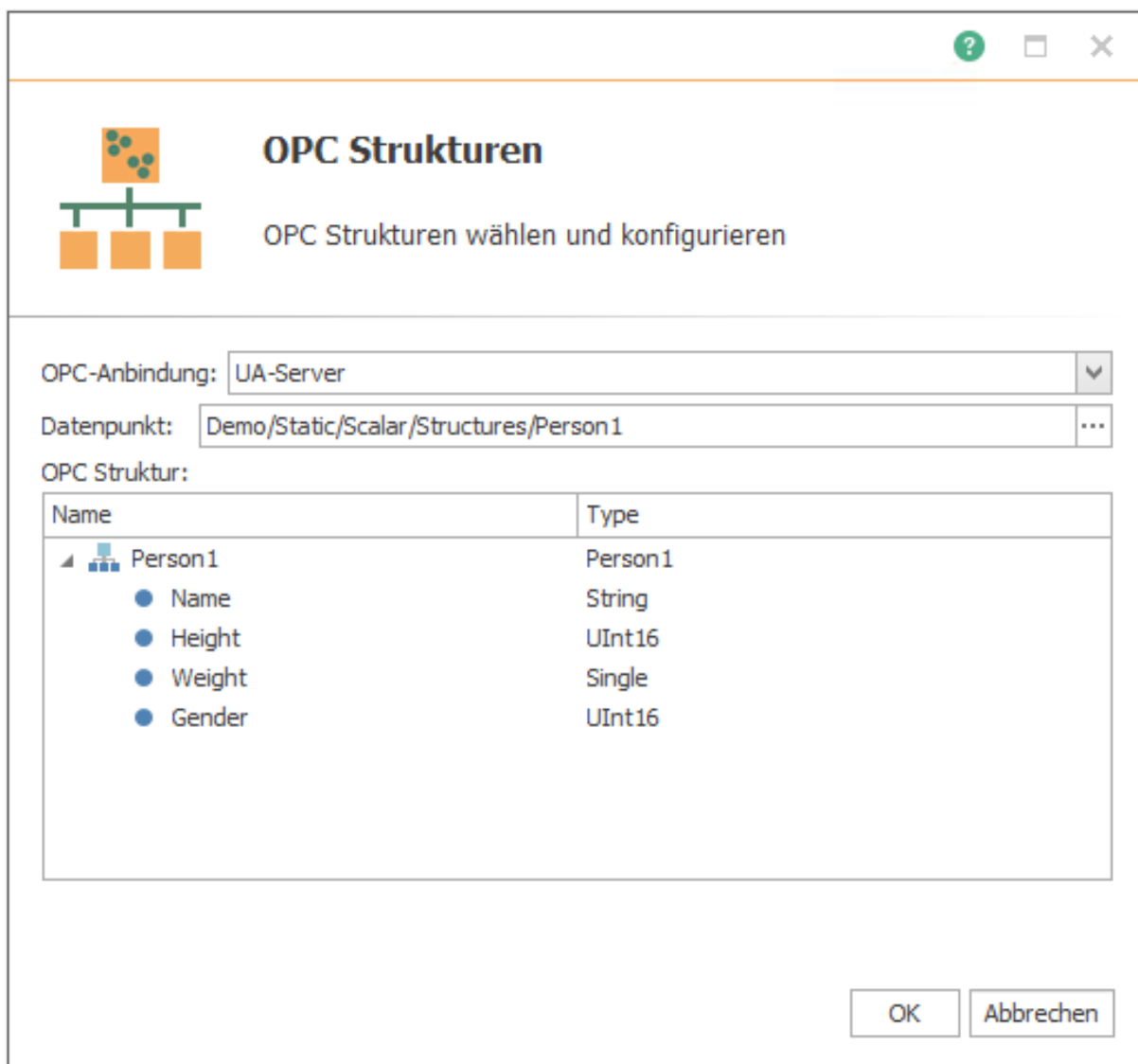
Der OPC-Transferobjekt-Dialog und der Tag-Browser sind nicht modal, dass heißt, sie können zwischen beiden Fenstern während der Bearbeitung beliebig wechseln.

1. Markieren Sie in der Item-Liste die Zeile, in der das neue Item stehen soll. Das kann eine vorhandene Zeile (Eintrag wird ersetzt) oder die letzte Zeile (\*) sein.
2. Öffnen Sie den Tag-Browser

3. Doppelklicken Sie auf das gewünschte OPC-Item. Es wird übernommen.

### Transferobjekt »OPC Strukturen«

OPC-Strukturen stehen Ihnen sowohl als Quellen und als Ziele zur Verfügung. Der benötigte OPC-Server muss als Plug-in-Instanz konfiguriert sein. Erstellen Sie ein OPC-Struktur-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).



Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<p><i>OPC-Anbindung</i></p>	<p>Hier stehen die OPC-Server als konfigurierte Instanzen des OPC-Plug-ins zur Verfügung. Nach Auswahl der Anbindung erkennt der OPC-Router, ob Einträge nach DA- oder UA-Spezifikation erforderlich sind. Soll die OPC-Anbindung als Vorlagenvariable zur Laufzeit ermittelt werden, beachten Sie bitte die entsprechende <a href="#">Anleitung</a>.</p>
-----------------------------	---

<i>Datenpunkt</i>	Tragen Sie hier die benötigten OPC-Items ein. Nutzen Sie den Tag-Browser zur bequemen Auswahl.
<i>OPC Struktur</i>	Vorabansicht der Datenstruktur des gewählten OPC Struktur Datenpunkts.

### Verwendung des Tag-Browsers

Mit der Schaltfläche »Tag-Browser« öffnen Sie ein weiteres Fenster – den Tag-Browser – in dem die verfügbaren Items in grafischer Struktur zur Verfügung stehen. Bei Eingabe eines Suchbegriffs wird der Baum ausgeblendet und alle OPC-Items, die dem Suchbegriff entsprechen, werden angezeigt.

Der OPC-Transferobjekt-Dialog und der Tag-Browser sind nicht modal, das heißt, sie können zwischen beiden Fenstern während der Bearbeitung beliebig wechseln.

1. Markieren Sie in der Item-Liste die Zeile, in der das neue Item stehen soll. Das kann eine vorhandene Zeile (Eintrag wird ersetzt) oder die letzte Zeile (\*) sein.
2. Öffnen Sie den Tag-Browser
3. Doppelklicken Sie auf das gewünschte OPC-Item. Es wird übernommen.

### Transferobjekt »Datenbank«

Datenbanken stehen Ihnen sowohl als Quellen und als Ziele zur Verfügung. Die benötigte Datenbank muss als Plug-in-Instanz konfiguriert sein. Erstellen Sie ein DB-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>DB-Anbindung</i>	Hier stehen die konfigurierten Instanzen des DB-Plug-ins zur Verfügung.
<i>Typ</i>	<p><b>Select:</b> Fragt einen oder mehrere Datensätze (aus einer Tabelle oder einer View) ab. Sie müssen entsprechend Filter- und Sortierkriterien definieren. Das Transferobjekt dient damit als Datenquelle.</p> <p><b>Insert:</b> Während des Datentransfers wird ein neuer Datensatz an die Tabelle eingefügt. Das Transferobjekt fungiert damit als Transferziel. Bei einem Datenbank-Insert werden unvollständige Arrays aufgefüllt. Beispiel: Sollten in eine Datenbank ein einzelner Eintrag aus einem Zeitstempel und mehrere Einträge aus einem Array eingelesen werden, so kann der Zeitstempel für die einzelnen Variablen des Arrays erfolgen. Der Zeitstempel wird also ganz automatisch so lange mehrfach genutzt, bis alle Variablen ausgelesen wurden. Da-</p>

	<p>her gilt: Bei einem Insert wird immer der höchste InsertCount ermittelt. Einträge, die einen kleineren Count haben, werden dann um den Faktor X erweitert, so dass die Werte in der Tabelle aufgefüllt werden. Auch für Views auswählbar.</p> <p><b>Update:</b> Während des Datentransfers wird ein (oder mehrere) vorhandener Datensatz in der Tabelle aktualisiert. Sie müssen entsprechend einen Filter definieren. Das Transferobjekt fungiert damit als Transferziel. Auch für Views auswählbar.</p> <p><b>Delete:</b> Der Datentransfer löscht einen Datensatz oder mehrere Datensätze aus der Tabelle. Sie müssen einen entsprechenden Filter definieren. Auch für Views auswählbar.</p> <p><b>Stored procedure:</b> Stößt eine gespeicherte Prozedur an, sobald die Triggerbedingung zutrifft. Sie können hier Eingabeparameter und Rückgabewerte als Ziele bzw. Quellen nutzen.</p>
--	---

**Wichtig:** Wird als *Typ* »Stored Procedure« gewählt, so ruft der OPC Router die Prozedur unmittelbar einmal mit Standardparametern (String = NULL; Int = 0 usw.) auf, um die Struktur des Result Sets auszulesen. Es erfolgt ein Rollback. Die Prozedur muss also transaktionssicher sein und darf beim Standardaufruf keine Fehler zurückgeben.

*Registerkarte: Allgemein (alle Typen)*

<i>Tabelle</i>	<p>Tabelle, auf der die ausgewählte Operation ausgeführt wird, bzw. Name der gespeicherten Prozedur.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Anmerkung:</b> Die angegebene Tabelle muss einen Primärschlüssel besitzen. Tabellen ohne Primärschlüssel werden nicht unterstützt.</p> </div>
<i>Verfügbare Spalten/Verwendete Spalten</i>	<p>(Einfügen, Aktualisieren, Abfragen)</p> <p><b>Verfügbare Spalten:</b> In der Tabelle vorhandene, noch nicht verwendete Spalten (Datenfelder).</p> <p><b>Verwendete Spalten:</b> Spalten (Datenfelder), die als Elemente (Items) des Transferobjekts angezeigt werden und damit für Transfers zur Verfügung stehen.</p> <p>Diese Unterscheidung dient in erster Linie der Übersicht in der Projektierungsfläche – z. B. wenn nur eine Spalte von 30 vorhandenen für die Verbindung benötigt wird.</p>



	<p>Verschieben Sie die Spalten durch Doppelklick auf den Spaltennamen oder über die Schaltfläche »&lt;&lt;« und »&gt;&gt;« (nach Markieren der Spalte). »&lt;&lt;&lt;« und »&gt;&gt;&gt;« verschieben alle Spalten. Mit den Schaltflächen »Auf« und »Ab« sortieren Sie die verwendeten Spalten. Auch dies dient der Übersichtlichkeit in der Anzeige.</p> <p><b>gespeicherte Prozedur:</b> Hier finden Sie die Eingabeparameter und Rückgabewerte in den Listen.</p>
--	--

*Registerkarte: Filter (Abfragen, Aktualisieren, Löschen)*

<p><i>Filter</i></p>	<p>Stellt Filter und Filtergruppen grafisch dar. Aus diesem Baum wird zur Laufzeit das SQL-Statement konstruiert. Die Werte für die Filter werden zur Laufzeit dynamisch erzeugt. Feste Filterwerte legen Sie über Variablen fest (s. u.).</p> <p>Nutzen Sie die Schaltflächen, um einzelne Filterkriterien (»Filter«) und gruppierte Filterkriterien (»Filtergruppe«) hinzuzufügen. »Löschen« löscht das markierte Kriterium.</p> <p>Filtertypen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EQUAL: Vergleicht, ob Werte gleich sind.</li> <li>GREATER: Vergleicht, ob der eingegebene Wert größer ist.</li> <li>GREATER_OR_EQUAL: Vergleicht, ob der eingegebene Wert größer oder gleich ist.</li> <li>SMALER: Vergleicht, ob der eingegebene Wert kleiner ist.</li> <li>SMALER_OR_EQUAL: Vergleicht, ob der eingegebene Wert kleiner oder gleich ist.</li> <li>NOT_EQUAL: Vergleicht, ob der eingegebene Wert nicht gleich ist.</li> <li>LIKE: Vergleicht Strings.</li> <li>LIKE_WILDCARD: Entspricht LIKE %WERT%.</li> <li>LIKE_WILDCARD_END: Entspricht LIKE WERT%.</li> <li>IN: Vergleicht mit mehreren Werten. Die Werte müssen als Array übergeben werden.</li> <li>NOT_LIKE: Vergleicht, ob Strings unterschiedlich sind.</li> <li>NOT_LIKE_WILDCARD: Entspricht LIKE_WILDCARD aber negiert.</li> <li>NOT_IN: Vergleicht, ob mehrere Werte nicht gleich sind. Die Werte müssen als Array übergeben werden.</li> </ul>
<p><i>Filter/Filtergruppe bearbeiten</i></p>	<p>Die möglichen Einträge ändern sich je nachdem, welches Element unter »Filter« markiert ist.</p>

	<p><b>Verknüpfung:</b> Legt die Operatoren AND und OR zwischen den Filtern/Filtergruppen fest.</p> <p><b>Spalte:</b> Spalte, nach der gefiltert wird</p> <p><b>Vergleichsoperator</b> für den Wertevergleich</p>
Vorschau	<p>Vorschau des SQL-Statements, z. B. WHERE (ZEITSTEMPEL &gt; ?) AND (WERT = ?) .</p> <p>Im Beispiel würden alle Datensätze gewählt, deren Feld Zeitstempel größer als ein festzulegender Zeitstempel (= neuer als Datum/Uhrzeit) und deren Feld Wert gleich einem festzulegenden Wert ist.</p> <p>Die Werte für die Filter können Sie zur Laufzeit dynamisch festlegen (z. B. Werte aus OPC Items oder anderen Tabellen) oder bereits zur Entwurfszeit eine Variable definieren (die Sie wiederum zur Laufzeit ändern könnten).</p>

In der Projektierungsoberfläche sehen Sie die Filterkriterien als Elemente. Ziehen Sie Verbindungspfeile von beliebigen anderen Transferobjekten auf die Filterkriterien, um sie zu füllen. Für Zeitstempelfilter können auch relative Angaben verwendet werden (»-1d« für das Datum des Vortags zum Beispiel).

**Registerkarte: Abfrage (Abfragen)**

Sortierreihenfolge	Auf- oder absteigend.
Sortierung nach Spalte	Spalte, nach der das Abfrageergebnis sortiert wird.
Datensätze nicht verändern	(nur bei Abfragen aus Tabellen möglich) Es erfolgt keine Änderung der übertragenen Datensätze.
Datensätze nach erfolgreichem Transfer markieren	(nur bei Abfragen aus Tabellen möglich) In einer entsprechenden Spalte der Quelltable wird für jeden transferierten Datensatz »1« eingetragen, für einen fehlerhaften Transfer »2«.
	<p><b>Anmerkung:</b> In der betreffenden Tabelle wird hierfür ein einfacher Primärschlüssel auf die numerische Spalte "ID" benötigt.</p>
Spalte zum Markieren	(nur bei Abfragen aus Tabellen möglich) Spalte, in der der Marker für den erfolgten oder fehlerhaften Datentransfer eingetragen wird. Die Spalte sollte als Standardwert automatisch mit »0« befüllt sein.
Datensätze nach erfolgreichem Transfer löschen	(nur bei Abfragen aus Tabellen möglich) Natürlich können transferierte Datensätze auch aus der Tabelle gelöscht werden.

	<b>Vorsicht:</b> Die Datensätze werden in der Quelltable un- widerauffällig gelöscht.
<i>Transfer abbrechen (bei leerem Abfrageer- gebnis)</i>	Bricht den Datentransfer bei leerem Abfrageergebnis ab.
<i>Lesefehler auslösen (bei leerem Abfrageer- gebnis)</i>	Bricht den Datentransfer bei leerem Abfrageergebnis ab und löst die Fehleraufzeichnung aus (im Router Status und der Logdatei).
<i>Anzahl Datensätze be- grenzen auf:</i>	Transferiert nur die hier angegebene Anzahl der Datensätze. Die Sortierung muss entsprechend eingestellt sein. Beispiel: Aus einem Abfrageergebnis soll nur der neue- ste Datensatz transferiert werden. Die <i>Sortierung</i> müsste auf ein Feld mit einem »Zeitstempel« mit der <i>Reihenfolge</i> »absteigend« eingestellt werden, die <i>Anzahl</i> <i>der Datensätze</i> auf »1« begrenzt werden.

**Anmerkung:** Ist als *Typ* »Update« eingestellt, stellt das Transferobjekt die Anzahl der aktualisierten Zeilen zur Verfügung (als Datenquelle).

**Erwartete Anzahl eingehender Datensätze prüfen**

Aktivieren Sie diese Option um die Daten, die für den Insert verwendet werden sollen, auf korrekte Größe zu prüfen. Wenn Sie z.B. ein Array an Daten empfangen, so können Sie hier definieren wie viele Datensätze das Array mindestens, maximal oder genau haben muss damit der Insert durchgeführt wird.

**Select immer mit Filter**

Verwenden Sie SQL-Select nur in Verbindung mit Filtern (WHERE-Klausel), um nicht die ganze Tabelle in den Arbeitsspeicher zu laden. In Verbindung mit Transfermarkierungen filtern Sie z. B. nach `<Transferflag> <> 1`

**Transferierte Datensätze markieren**

Markieren Sie transferierte Datensätze. Halten Sie in Ihren Tabellen Spalten vor, in denen der OPC Router transferierte Datensätze markieren kann (»Transferflag« nicht übertragen, übertragen, Transferfehler). Die Transferflag-Spalten sollten mit dem Standardwert »0« belegt werden und nicht NULL annehmen dürfen, damit immer eine korrekte Zuordnung zu den drei Status gewährleistet ist.

**Transferflag indizieren**

Zur Verbesserung der Leistung sollte die Transferflag-Spalte wie folgt indiziert werden:

- Wenn der OPC Router nach Transferflag = 0 filtern soll:

```
CREATE NONCLUSTERED INDEX [IX_TransferTable_Transferflag] ON
[dbo].[TransferTable]
(
    [Transferflag] ASC
)
WHERE ([Transferflag]=0)
GO
```

- Wenn der OPC Router nach Transferflag <> 1 filtern soll:

```
CREATE NONCLUSTERED INDEX [IX_TransferTable_Transferflag] ON
[dbo].[TransferTable]
(
    [Transferflag] ASC
)
WHERE ([Transferflag]<>(1))
GO
```

**Select-Ergebnisse sortieren**

Sortieren Sie die Tabelle nach dem Transfer-Flag aufsteigend. So werden zuerst die nicht transferierten Datensätze übertragen; fehlerhafte Einzeltransfers werden erst am Ende des Transfers erneut versucht. Zur Leistungsoptimierung kann nach der Transfer-Flag-Spalte gefiltert werden (Transfer-Flag = 0 oder = 2). In der Datenbank kann dazu ein entsprechend gefilterter Index angelegt werden.

**Transferobjekt »SAP-RFC«**

SAP-Systeme stehen Ihnen per RFC sowohl als Quellen und als Ziele zur Verfügung. Das benötigte SAP-System muss als Plug-in-Instanz konfiguriert sein. Erstellen Sie ein SAP-RFC-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

*Registerkarte Einstellungen*

<i>SAP-Anbindung</i>	Hier stehen die konfigurierten Instanzen des SAP-Plug-ins zur Verfügung.
<i>Funktionsgruppe</i>	Auswahl der SAP-seitig verfügbaren Funktions(baustein)gruppe.
<i>Funktionsgruppe/Suchfilter</i>	Geben Sie einen Suchbegriff ein (* = Platzhalter) und klicken Sie auf »Filtern«, dann ...
<i>Funktionsgruppe/Auswahl</i>	... werden in der Auswahl nur die Gruppen angezeigt, die dem Kriterium entsprechen.
<i>Funktion</i>	Auswahl des Funktionsbausteins innerhalb der gewählten <i>Funktionsgruppe</i> .
<i>Funktion/Suchfilter</i>	Geben Sie einen Suchbegriff ein (* = Platzhalter) und klicken Sie auf »Filtern«, dann ...

<i>Funktion/Auswahl</i>	... werden in der Auswahl nur die Bausteine angezeigt, die dem Kriterium entsprechen.
-------------------------	---

**Registerkarte: Parameter**

<i>verfügbare Parameter</i>	Wählen Sie die benötigten Parameter aus indem Sie entsprechend die Häkchen setzen. Sie können auch ganze Kategorien (s. u. ) übernehmen.
-----------------------------	--

**Anmerkung:** Sollten RFC Funktionen auf dem SAP System geändert werden, nachdem sie im Router projektiert wurden, muss der Router u.U. neu gestartet werden um diese Änderungen anzuzeigen.

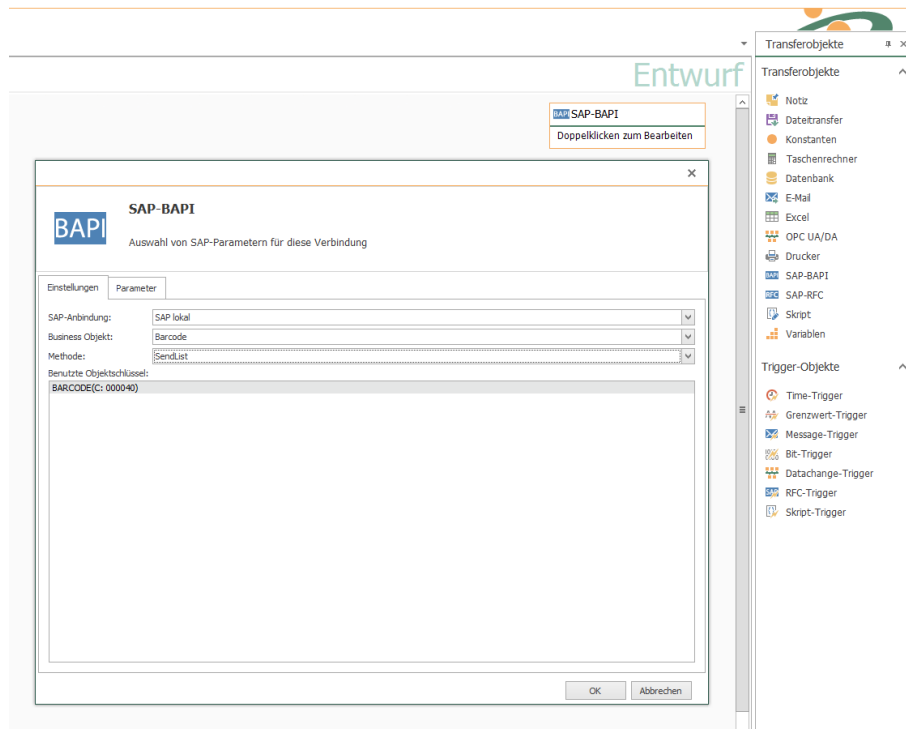
Die Parameter sind kategorisiert. Es bedeuten:

- Import: Datenübertragung ins SAP-System
- Export: Datenübertragung aus dem SAP-System
- Changing: Datenübertragung ins SAP-System und Rückgabe der geänderten Werte.

Diese Kategorien können weitere Unterkategorien enthalten, z. B. »Table«, die dann wieder die verfügbaren Tabellen enthält.

### Transferobjekt »SAP-BAPI«

SAP-BAPIs stehen Ihnen sowohl als Quellen und als Ziele zur Verfügung. Das benötigte SAP-System muss als Plug-in-Instanz konfiguriert sein. Erstellen Sie ein SAP-BAPI-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).



Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

#### Registerkarte Allgemein

<i>SAP-Anbindung</i>	Hier stehen die konfigurierten Instanzen des SAP-Plug-ins zur Verfügung.
<i>Business Object</i>	Auswahl des SAP-Business-Objects.
<i>Methode</i>	Auswahl der vom Business Object bereit gestellten Methoden.
<i>Benutzte Objektschlüssel</i>	Objektschlüssel definieren ein Objekt eindeutig und werden automatisch eingetragen. Pflichtfeld, wenn es sich um eine instanzabhängige Methode handelt.

#### Registerkarte: Parameter

<i>Parameterauswahl</i>	Wählen Sie die benötigten Parameter aus indem Sie die entsprechenden Häkchen setzen. Sie können auch ganze Kategorien übernehmen, wenn sie entsprechend dort das Häkchen setzen.
-------------------------	--

**Anmerkung:** Die angegebene Tabelle muss einen Primärschlüssel besitzen. Tabellen ohne Primärschlüssel werden nicht unterstützt.

Die Parameter sind kategorisiert. Es bedeuten:

- Import: Datenübertragung ins SAP-System
- Export: Datenübertragung aus dem SAP-System
- Changing: Datenübertragung ins SAP-System und Rückgabe der geänderten Werte.

Diese Kategorien können weitere Unterkategorien enthalten, z. B. »Table«, die dann wieder die verfügbaren Tabellen enthält.

### Transferobjekt »SAP-IDoc«

SAP-IDocs (Intermediate Documents) stehen Ihnen sowohl als Quellen und als Ziele zur Verfügung. Das benötigte SAP-System muss als Plug-in-Instanz konfiguriert sein. Erstellen Sie ein SAP-IDoc-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#). Das Transferobjekt kann IDocs versenden, der IDOC-Trigger empfängt IDocs.

**SAP-IDoc**  
Auswahl von SAP-Parametern für diese Verbindung

Einstellungen Parameter

SAP-Anbindung: Vm-Sap

IDoc-Typ: BUPA\_FS\_ADDADDRESSUSAGE01

IDoc-Erweiterung:

Erstellung: Plug-In-Konfiguration übernehmen

OK Abbrechen

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

**Registerkarte: Einstellungen**

<i>SAP-Anbindung</i>	Hier stehen die konfigurierten Instanzen des SAP-Plug-ins zur Verfügung.
<i>IDoc-Typ</i>	Vom SAP-System bereitgestellte IDoc-Typen.
<i>IDoc-Erweiterung</i>	Klassenerweiterung der IDocs
<i>Erstellung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Plug-in Konfiguration übernehmen</i>: Dabei wird ausgewählt, was im SAP-Plug-in unter IDocHandling ausgewählt wurde.</li> <li>• <i>Leeres IDoc erstellen</i>: Wenn ein IDoc aus SAP geladen wird, dann wird das IDoc zwar gesendet, die bereits vorhandenen Elemente werden jedoch geleert und nur die eigenen Änderungen werden geschickt.</li> <li>• <i>Vorlage aus SAP-Systemen nutzen</i>: Das aus SAP geladene IDoc wird benutzt, aber mit eigenen Werten editiert.</li> </ul>

**Registerkarte: Parameter**

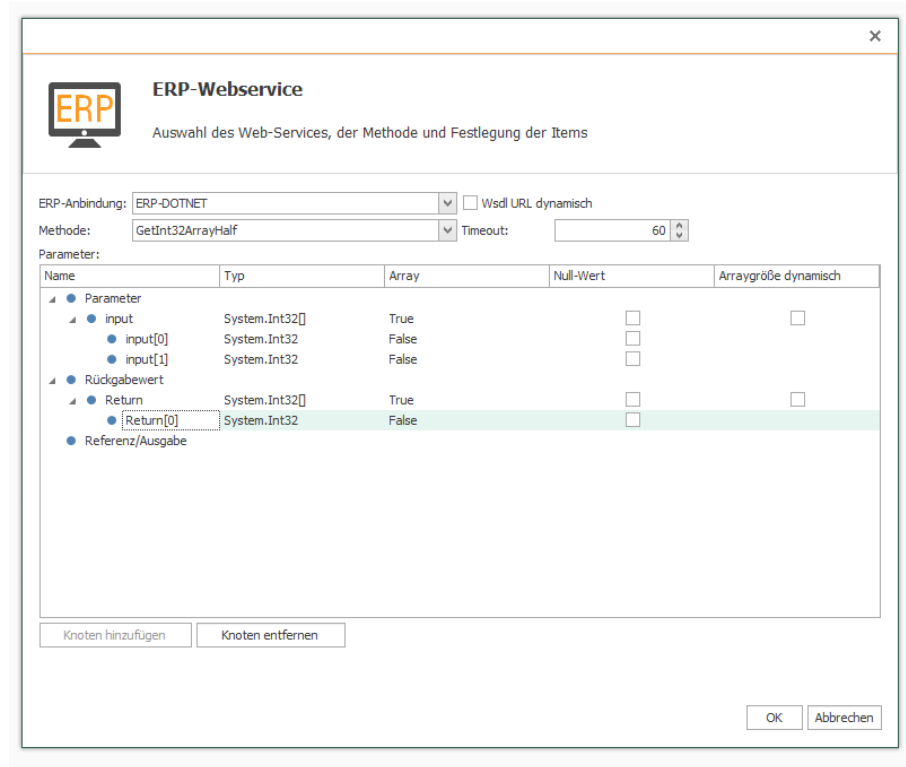
<i>Parameterauswahl</i>	Markieren Sie die benötigten Datensegmente, also die Elemente, die gelesen oder geschrieben werden sollen.
-------------------------	--

Sie können mehrere Datensätze gleichzeitig in ein IDoc schreiben, die benötigten Datensegmente werden dann mehrfach angelegt. Umgekehrt kann ein IDoc auch mehrere Datensätze liefern.



### Transferobjekt »ERP-Webservice«

Webservices stehen Ihnen als Datenziel (Eingabeparameter) und als Datenquelle (Ausgabeparameter) zur Verfügung. Erstellen Sie ein ERP-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).



Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>ERP-Anbindung</i>	Hier stehen die Webservices als konfigurierte Instanzen des ERP-Plug-ins zur Verfügung.
<i>Methode</i>	Wählen Sie die Methode, die angesprochen werden soll
<i>Dynamische WSDL URL</i>	Aktivieren, um zur Laufzeit die URL dynamisch zu übergeben. Methode und Parameter müssen aber jeweils identisch sein.
<i>Timeout</i>	Zeit (in ms), die der Verbindungsaufbau dauern darf, bevor ein Verbindungsfehler zurückgegeben wird.

Grundsätzlich stehen Ihnen alle Ein- und Ausgabeparameter des Webservices zur Verfügung.

#### Parameter vom Typ »Array«

Bei Parametern vom Typ »Array« bieten sich Ihnen zwei Möglichkeiten:

- Aktivieren Sie die Eigenschaft *Arraygröße dynamisch*, um alle Einträge des Arrays zu lesen.
- Begrenzen Sie die zurückgegebenen Einträge, in dem Sie eine Anzahl von Knoten anlegen. Diese Anzahl entspricht der Anzahl der zurückgelieferten Array-Einträge. Achtung: Welche Einträge geliefert werden, entscheidet der Webservice, nicht der OPC Router
  - a. Lassen Sie die Eigenschaft *Arraygröße dynamisch* deaktiviert
  - b. Markieren Sie das Array (in der Abbildung »input«).
  - c. Klicken Sie auf »Knoten hinzufügen«. Diese Knoten erscheinen innerhalb des Arrays, hier als input[0], input[1] ...
  - d. Fügen Sie so viele Knoten hinzu, wie Sie benötigen.

Sie entfernen einen Knoten wieder, in dem Sie ihn markieren und die entsprechende Schaltfläche »Knoten entfernen« nutzen.

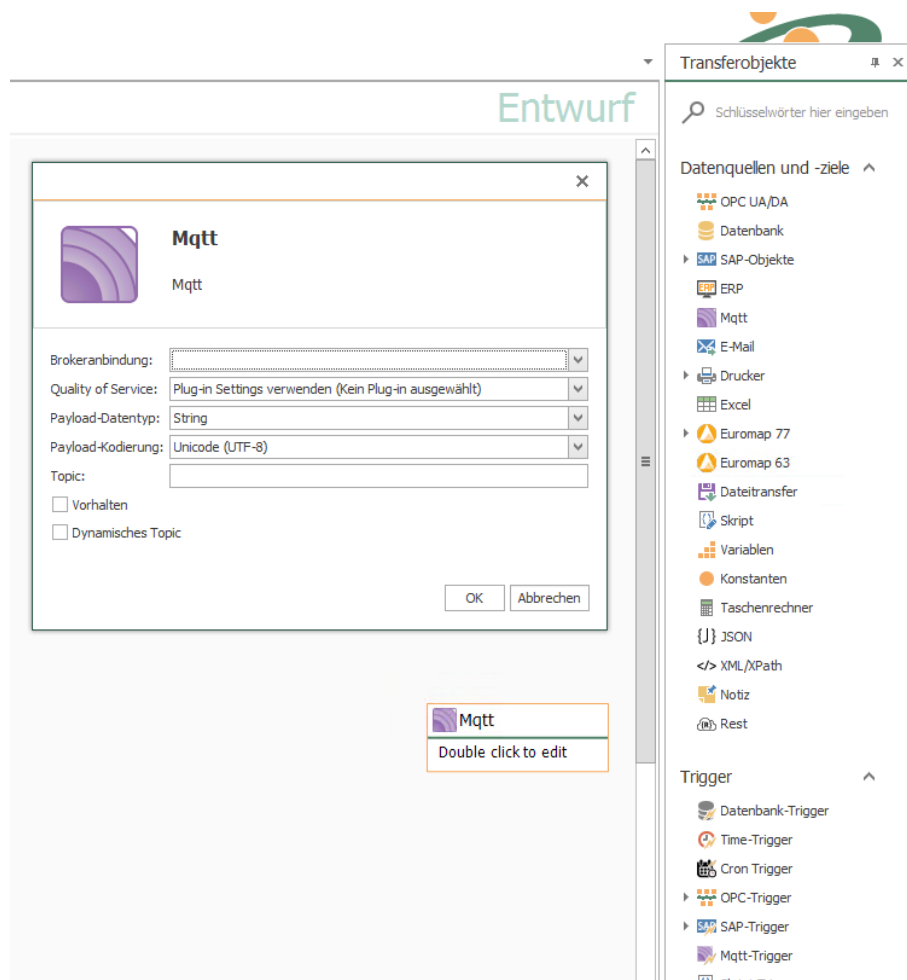
Geschachtelte Klassen mit Array-Parametern unterstützen keine dynamischen Parameter. Möchte man dennoch geschachtelte Klassen nutzen, so muss vorher definiert werden, wie viele Elemente das Array besitzt, da alle Knoten selbst angelegt werden müssen.

#### **Datentyp »Integer«**

Der Typ »Integer« stellt nach XSD-Standard eine unendlich große Zahl dar, die nur als String gespeichert werden kann. Wenn eine Ganzzahl übergeben werden muss, muss der Webservice den Datentyp »int« verwenden, der korrekt ausgelesen wird.

## Transferobjekt »Mqtt«

Um eine Anbindung zu ermöglichen verfahren Sie [wie beschrieben](#).



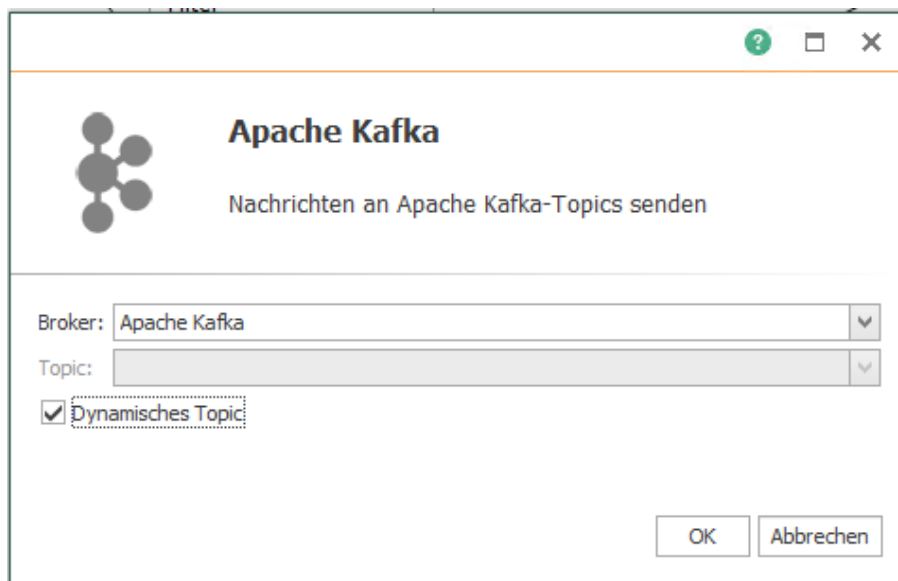
Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>Brokeranbindung</i>	Wählen Sie eine konfigurierte Brokeranbindung aus dem Drop-down-Menü aus.
<i>Quality of Service</i>	Auswahl, wie häufig die Abfrage ausgeführt werden soll.
<i>Payload-Datentyp</i>	Auswahl des Datentyps Byte Array oder String.
<i>Payload-Kodierung</i>	Auswahl, der Kodierung für die Mqtt-Abfrage.
<i>Topic</i>	Eingabe des Topics
<i>Vorhalten</i>	Abfrageergebnis bleibt bei Aktivierung so lange sichtbar, bis ein neues generiert wird.
<i>Dynamisches Topic</i>	Aktivieren, wenn verschiedene Topics benötigt werden. Topic kann variabel über Input definiert werden.

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«.

### Transferobjekt »Apache Kafka«

Um eine Anbindung zu ermöglichen verfahren Sie [wie beschrieben](#).



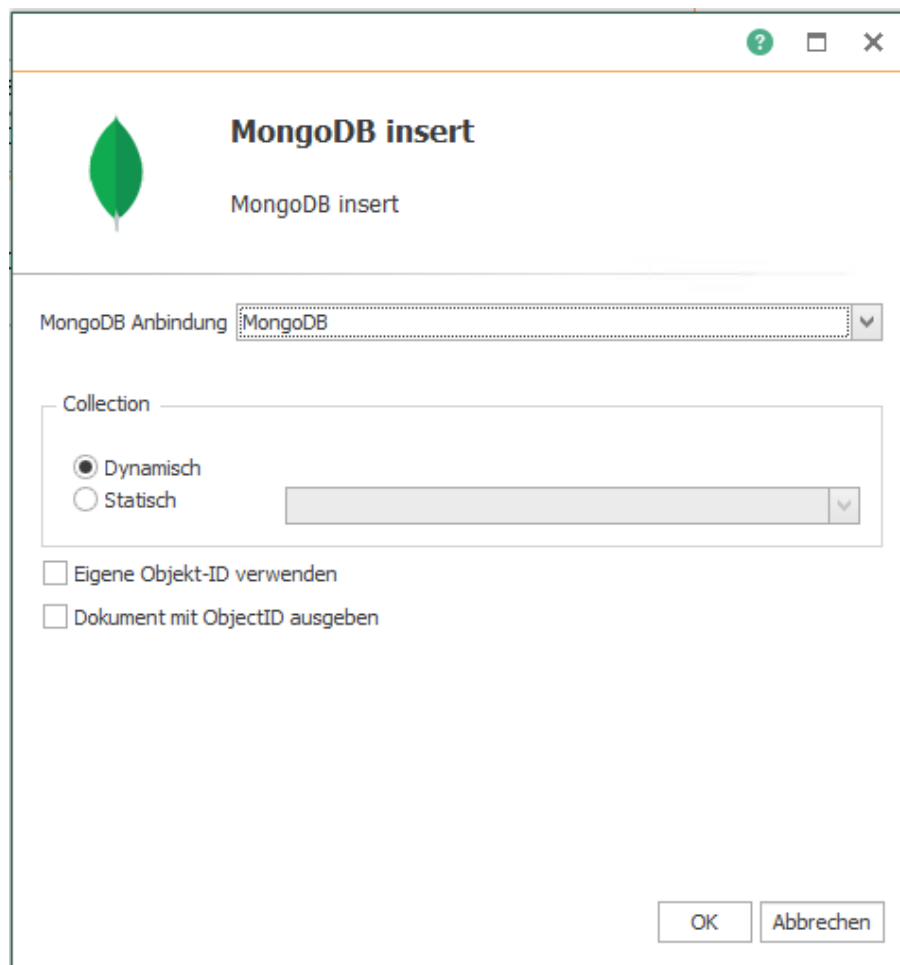
Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>Broker</i>	Wählen Sie eine konfigurierte Brokeranbindung aus dem Drop-down-Menü aus.
<i>Topic</i>	Angabe des Topic auf das geschrieben werden soll.
<i>Dynamisches Topic</i>	Aktivieren Sie diese Option wenn Sie das Topic zur Laufzeit über einen Verbindungspfeil übergeben möchten.

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«.

### Transferobjekt »MongoDB Insert«

Um eine Anbindung zu ermöglichen, verfahren Sie [wie beschrieben](#).



Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>MongoDB Anbindung</i>	Wählen Sie eine konfigurierte MongoDB Anbindung aus dem Drop-down-Menü aus.
<i>Collection Dynamisch</i>	Durch Aktivieren dieser Option können Sie dynamisch zur Laufzeit die gewünschte MongoDB Collection ändern.
<i>Collection Statisch</i>	Geben Sie bei dieser Option eine Collection an. Zur Laufzeit ist diese nicht änderbar.
<i>Eigene Objekt-ID verwenden</i>	Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie dem eingefügten Objekt eine selbst definierte ID geben möchten. Die ID muss immer eindeutig sein. Ist diese Checkbox nicht aktiv, wird vom OPC Router automatisch eine ID generiert.
<i>Dokument mit ObjectID ausgeben</i>	Gibt alle eingefügten Datensätze als JSON aus, sobald die Daten eingefügt wurden.

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«.

Zur Laufzeit erwartet das MongoDB Transferobjekt die Daten im JSON Format.

Wenn Daten nicht im JSON Format gesendet werden, werden Sie trotzdem hinzugefügt. Alle Daten die »roh« übertragen werden, werden dem Feld »data« zugeschrieben.

### Transferobjekt »MongoDB Select «

Um eine Anbindung zu ermöglichen verfahren Sie [wie beschrieben](#).

**MongoDB select**  
MongoDB select

Einstellungen Filter

MongoDB Anbindung: MongoDB

Collection

Dynamisch  
 Statisch DataOne

Limit 0

verwende JSON

Sortierfilter angeben

Name	Sort Mode Enum
Datum	Absteigend
*	

OK Abbrechen

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>MongoDB Anbindung</i>	Wählen Sie eine konfigurierte MongoDB Anbindung aus dem Drop-Down-Menü aus.
<i>Collection Dynamisch</i>	Durch Aktivieren dieser Option können Sie dynamisch zur Laufzeit die gewünschte MongoDB Collection ändern.
<i>Collection Statisch</i>	Geben Sie bei dieser Option eine Collection an. Zur Laufzeit ist diese nicht änderbar.
<i>Limit</i>	Maximale Anzahl von Datensätzen, die ausgegeben werden.
<i>verwende JSON</i>	Wenn Sie einen Filter als JSON-String verwenden möchten, aktivieren Sie diese Option. Sobald Sie diese Option aktiviert haben, können der Reiter »Filter« sowie die Sortierfilter nicht mehr verwendet werden.
<i>Sortierfilter angeben</i>	Hier können Sie definieren, nach welchem Feld sortiert und in welcher Reihenfolge die Daten übertragen werden sollen.

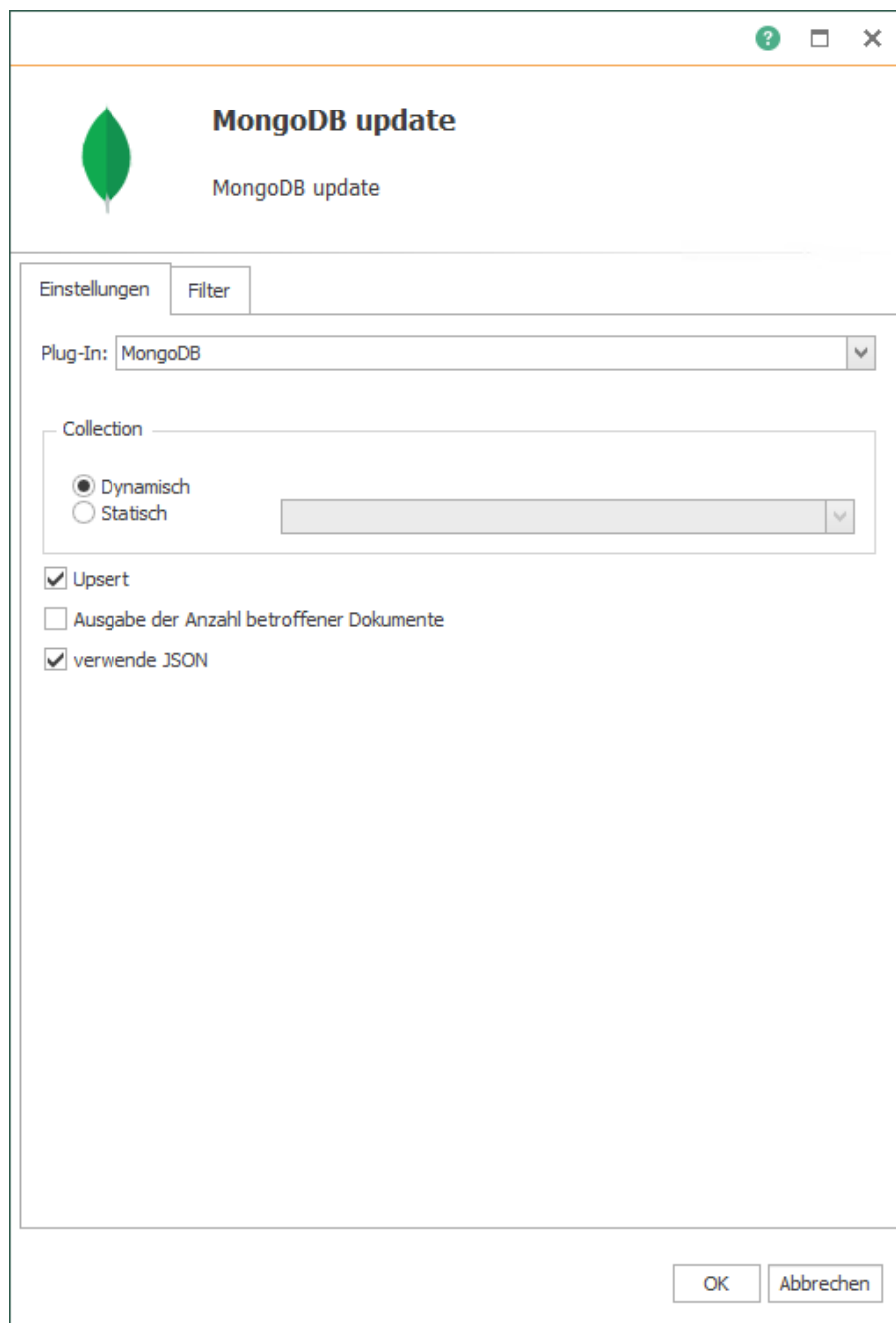
**Registerkarte: Filter (Abfragen, Aktualisieren, Löschen)**

<i>Filter</i>	<p>Stellt Filter und Filtergruppen grafisch dar. Aus diesem Baum wird zur Laufzeit der JSON-String konstruiert. Die Werte für die Filter werden zur Laufzeit dynamisch erzeugt. Feste Filterwerte legen Sie über Variablen fest (s. u.).</p> <p>Nutzen Sie die Schaltflächen, um einzelne Filterkriterien (»Filter«) und gruppierte Filterkriterien (»Filtergruppe«) hinzuzufügen. »Löschen« löscht das markierte Kriterium.</p>
<i>Filter/Filtergruppe bearbeiten</i>	<p>Die möglichen Einträge ändern sich je nachdem, welches Element unter »Filter« markiert ist.</p> <p><b>Verknüpfung:</b> Legt die Operatoren AND und OR zwischen den Filtern/Filtergruppen fest.</p> <p><b>Spalte:</b> Spalte, nach der gefiltert wird</p> <p><b>Vergleichsoperator</b> für den Wertevergleich</p>
<i>Vorschau</i>	<p>Vorschau des JSON-Strings, z. B. {"Date": {"\$gte": "?"}}</p> <p>Im Beispiel würden alle Datensätze gewählt, deren Feld Zeitstempel größer als ein festzulegender Zeitstempel (= neuer als Datum/Uhrzeit) und deren Feld Wert gleich einem festzulegenden Wert ist.</p> <p>Die Werte für die Filter können Sie zur Laufzeit dynamisch festlegen (z. B. Werte aus OPC Items oder anderen Tabellen) oder bereits zur Entwurfszeit eine Variable definieren (die Sie wiederum zur Laufzeit ändern könnten).</p>

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«.

### Transferobjekt »MongoDB Update«

Um eine Anbindung zu ermöglichen, verfahren Sie [wie beschrieben](#).



Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>MongoDB Anbindung</i>	Wählen Sie eine konfigurierte MongoDB Anbindung aus dem Drop-Down-Menü aus.
<i>Collection Dynamisch</i>	Durch Aktivieren dieser Option können Sie dynamisch zur Laufzeit die gewünschte MongoDB Collection ändern.



<i>Collection Statisch</i>	Geben Sie bei dieser Option eine Collection an. Zur Laufzeit ist diese nicht änderbar.
<i>Upsert</i>	Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie möchten, dass bei einem nicht vorhandenem Datensatz ein Insert ausgeführt wird.
<i>Ausgabe der Anzahl betroffener Dokumente</i>	Gibt numerisch die Anzahl der geänderten Dokumente aus.
<i>verwende JSON</i>	Wenn Sie einen Filter als JSON-String verwenden möchten, aktivieren Sie diese Option. Sobald Sie diese Option aktiviert haben, kann der Reiter »Filter« nicht mehr verwendet werden.

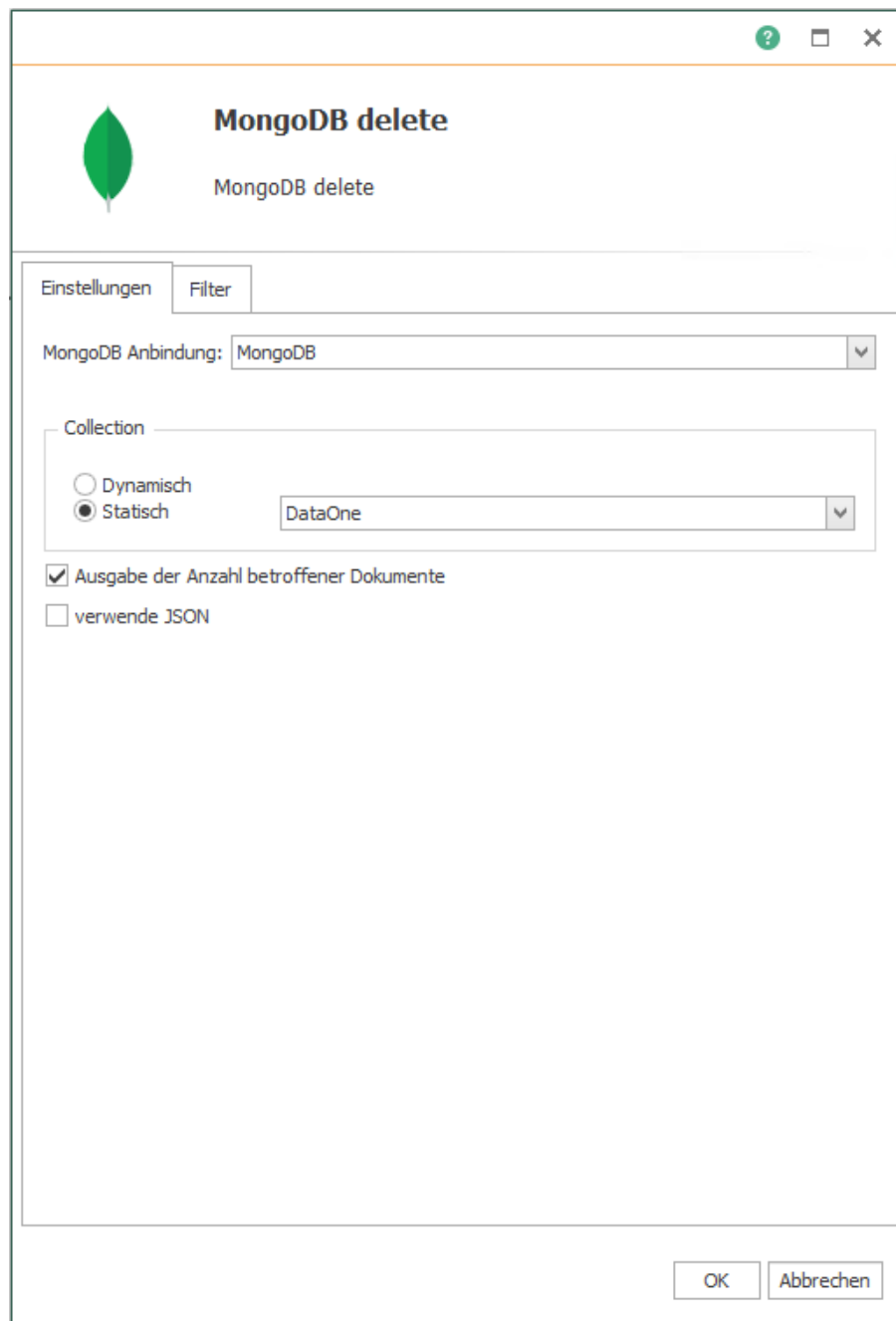
**Registerkarte: Filter (Abfragen, Aktualisieren, Löschen)**

<i>Filter</i>	<p>Stellt Filter und Filtergruppen grafisch dar. Aus diesem Baum wird zur Laufzeit der JSON-String konstruiert. Die Werte für die Filter werden zur Laufzeit dynamisch erzeugt. Feste Filterwerte legen Sie über Variablen fest (s. u.).</p> <p>Nutzen Sie die Schaltflächen, um einzelne Filterkriterien (»Filter«) und gruppierte Filterkriterien (»Filtergruppe«) hinzuzufügen. »Löschen« löscht das markierte Kriterium.</p>
<i>Filter/Filtergruppe bearbeiten</i>	<p>Die möglichen Einträge ändern sich je nachdem, welches Element unter »Filter« markiert ist.</p> <p><b>Verknüpfung:</b> Legt die Operatoren AND und OR zwischen den Filtern/Filtergruppen fest.</p> <p><b>Spalte:</b> Spalte, nach der gefiltert wird</p> <p><b>Vergleichsoperator</b> für den Wertevergleich</p>
<i>Vorschau</i>	<p>Vorschau des JSON-Strings, z. B. {"Date": {"\$gte": "?"}}</p> <p>Im Beispiel würden alle Datensätze aktualisiert, deren Feld Zeitstempel größer als ein festzulegender Zeitstempel (= neuer als Datum/Uhrzeit) und deren Feld Wert gleich einem festzulegenden Wert ist.</p> <p>Die Werte für die Filter können Sie zur Laufzeit dynamisch festlegen (z. B. Werte aus OPC Items oder anderen Tabellen) oder bereits zur Entwurfszeit eine Variable definieren (die Sie wiederum zur Laufzeit ändern könnten).</p>

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«.

### Transferobjekt »MongoDB Delete«

Um eine Anbindung zu ermöglichen, verfahren Sie [wie beschrieben](#).



Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>MongoDB Anbindung</i>	Wählen Sie eine konfigurierte MongoDB Anbindung aus dem Drop-Down-Menü aus.
<i>Collection Dynamisch</i>	Durch Aktivieren dieser Option können Sie dynamisch, zur Laufzeit, die gewünschte MongoDB Collection ändern.

<i>Collection Statisch</i>	Geben Sie bei dieser Option eine Collection an. Zur Laufzeit ist diese nicht änderbar.
<i>Ausgabe der Anzahl betroffener Dokumente</i>	Gibt numerisch die Anzahl der gelöschten Dokumente aus.
<i>verwende JSON</i>	Wenn Sie einen Filter als JSON-String verwenden möchten, aktivieren Sie diese Option. Sobald Sie diese Option aktiviert haben, kann der Reiter »Filter« nicht mehr verwendet werden.

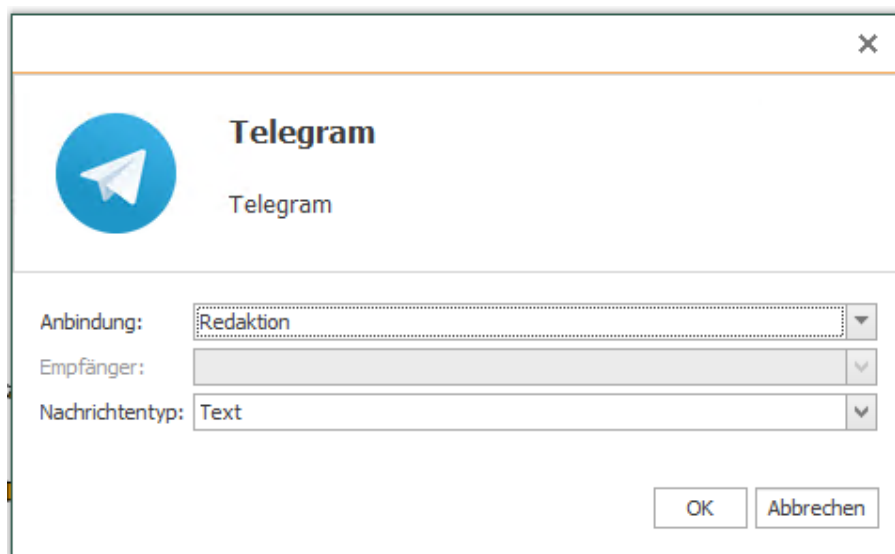
**Registerkarte: Filter (Abfragen, Aktualisieren, Löschen)**

<i>Filter</i>	<p>Stellt Filter und Filtergruppen grafisch dar. Aus diesem Baum wird zur Laufzeit der JSON-String konstruiert. Die Werte für die Filter werden zur Laufzeit dynamisch erzeugt. Feste Filterwerte legen Sie über Variablen fest (s. u.).</p> <p>Nutzen Sie die Schaltflächen, um einzelne Filterkriterien (»Filter«) und gruppierte Filterkriterien (»Filtergruppe«) hinzuzufügen. »Löschen« löscht das markierte Kriterium.</p>
<i>Filter/Filtergruppe bearbeiten</i>	<p>Die möglichen Einträge ändern sich je nachdem, welches Element unter »Filter« markiert ist.</p> <p><b>Verknüpfung:</b> Legt die Operatoren AND und OR zwischen den Filtern/Filtergruppen fest.</p> <p><b>Spalte:</b> Spalte, nach der gefiltert wird</p> <p><b>Vergleichsoperator</b> für den Wertevergleich</p>
<i>Vorschau</i>	<p>Vorschau des JSON-Strings, z. B. {"Date": {"\$gte": "?"}}</p> <p>Im Beispiel würden alle Datensätze gelöscht, deren Feld Zeitstempel größer als ein festzulegender Zeitstempel (= neuer als Datum/Uhrzeit) und deren Feld Wert gleich einem festzulegenden Wert ist.</p> <p>Die Werte für die Filter können Sie zur Laufzeit dynamisch festlegen (z. B. Werte aus OPC Items oder anderen Tabellen) oder bereits zur Entwurfszeit eine Variable definieren (die Sie wiederum zur Laufzeit ändern könnten).</p>

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«.

### Transferobjekt »Telegram«

Erstellen Sie ein Telegram-Objekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).



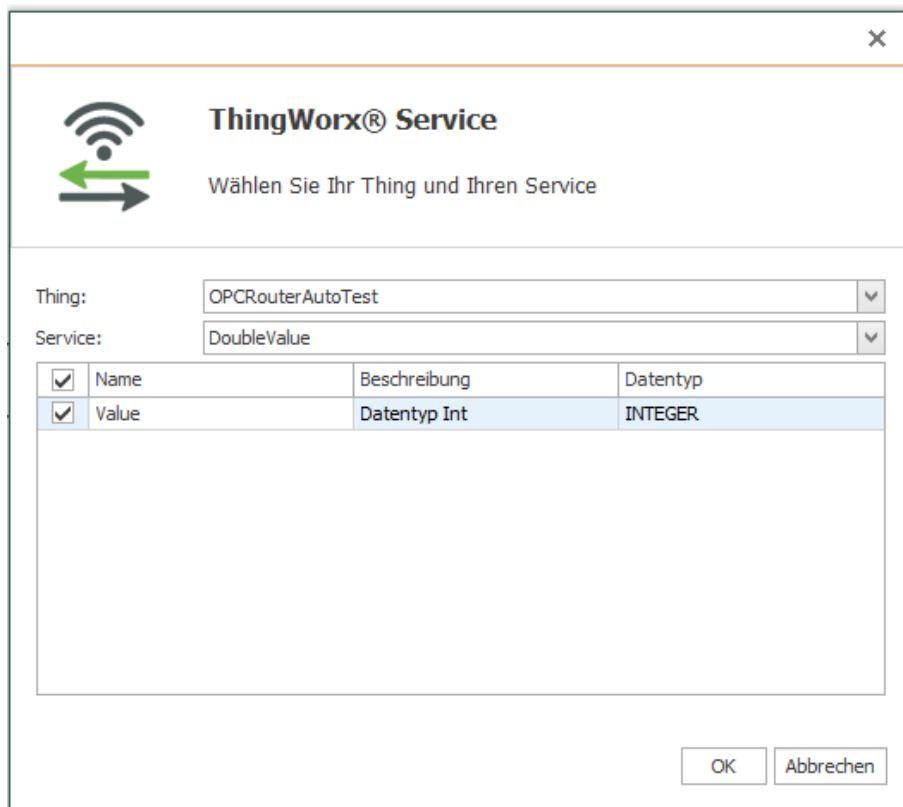
Stellen Sie nach Doppelklick auf das Objekt folgende Eigenschaften ein:

<i>Anbindung</i>	Wählen Sie Ihre Telegram-Anbindung aus dem Drop-down-Menü aus.
<i>Empfänger</i>	Wählen Sie den Empfänger für den Empfang des Telegrams aus dem Drop-down-Menü aus.
<i>Nachrichtentyp</i>	Wählen Sie den Nachrichtentypen aus, mit dem die Nachricht des Telegrams übertragen werden soll z. B. Textnachricht oder Sprachmeldung.

### Transferobjekt »ThingWorx®«

Erstellen Sie ein ThingWorx®-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#). Sie haben die Möglichkeit ein ThingWorx®-Service-Transferobjekt zu erstellen

oder ein ThingWorx®-Property-Transferobjekt. Mit dem Service-Transferobjekt können Sie einen Service von einem Thing ausführen lassen.

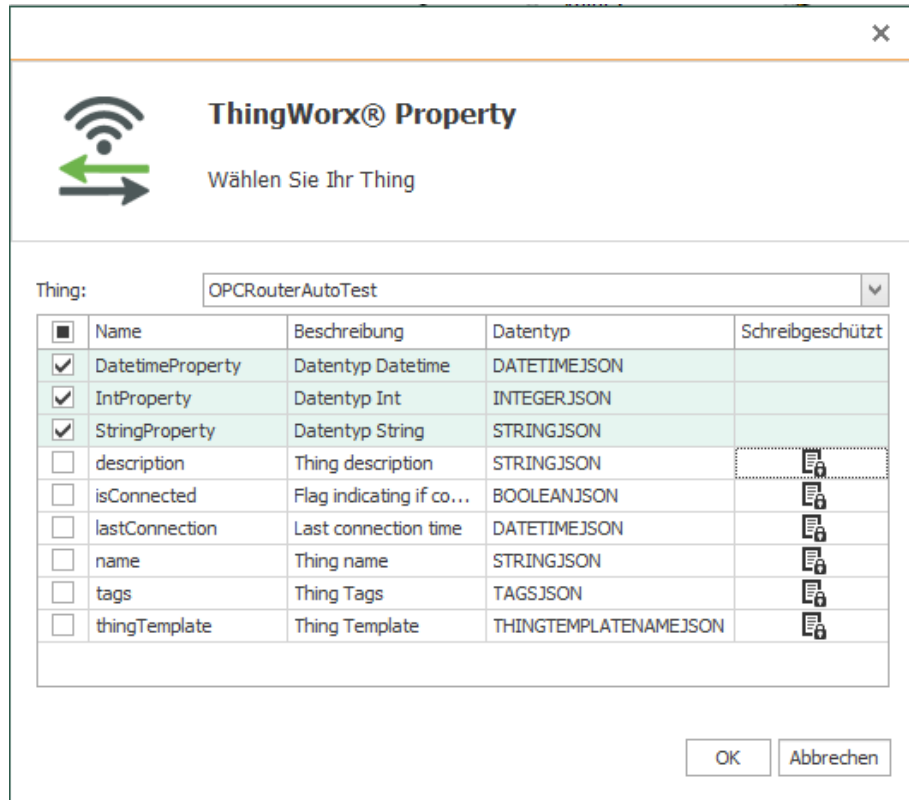


Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«:

<i>Thing</i>	Wählen Sie Ihr Thing aus dem Drop-down-Menü aus.
<i>Service</i>	Wählen Sie den ThingWorx®-Service aus dem Drop-down-Menü aus.

Mit dem Property-Transferobjekt können Eigenschaften von einem Thing angesprochen werden. So können z.B. Werte in ein Thing hineingeschrieben werden. Wählen Sie dafür Ihr Thing aus und markieren die erforderlichen Eigenschaften aus. Nur Ei-

enschaften, die nicht schreibgeschützt sind, können ausgewählt werden. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit »OK«.



### Transferobjekt »E-Mail«

Ein E-Mail-Objekt steht Ihnen als Transferziel zur Verfügung. Der benötigte Mail-(SMTP)-Server muss als Plug-in-Instanz konfiguriert sein. Erstellen Sie ein Mail-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>E-Mail-Anbindung</i>	Hier stehen die SMTP-Server als konfigurierte Instanzen des OPC-Plug-ins zur Verfügung.
<i>Anzahl der Empfänger</i>	Tragen Sie hier die Anzahl der Empfänger ein. Das Transferobjekt wird diese Anzahl von Elementen bereitstellen, die Sie zur Laufzeit mit E-Mail-Adressen z. B. aus Variablen oder einer Datenbanktabelle befüllen. Über einen dynamischen Da-

	tenbankfilter können Sie so den Empfängerkreis flexibel gestalten.
<i>Absender</i>	Absender der E-Mail, muss das Format einer Mail-Adresse (name@domain.xx) haben.
<i>Betreff</i>	Betreffzeile der E-Mail. Im Betreff können auch Platzhalter für eine dynamische Betreffzeile angelegt werden. Neuen Platzhalter anlegen und dann [%Platzhaltername%] im Betreff der E-Mail hinzufügen.
<i>Anzahl der Dateianhänge</i>	Stellt im Transferobjekt eine entsprechende Anzahl von Elementen für Dateipfade/-namen bereit, die Sie entweder über ein Konstanten-Objekt oder zur Laufzeit dynamisch füllen können. Diese Datei(en) werden dann als Anhänge versendet.
<i>Text als HTML</i>	Liefert die E-Mail im HTML-Format aus.
<i>Mails einzeln verschicken</i>	Es wird an jeden Empfänger einzeln eine E-Mail verschickt, damit der einzelne Empfänger nicht sehen kann, an wen die E-Mail noch geschickt wurde. Auch wenn einmal eine E-Mail-Adresse nicht funktionieren sollte, können dennoch alle anderen Empfänger ihre Nachricht erhalten.
<i>Textinhalt</i>	Text der E-Mail. Fügen Sie per Drag & Drop <i>Platzhalter</i> hinzu, die Sie zur Laufzeit füllen.
<i>Platzhalter</i>	Definieren Sie hier beliebige Variablen, die Sie zur Laufzeit befüllen, z. B. mit Prozesswerten oder Meldungen. Legen Sie mit Neu einen neuen Platzhalter an. Markieren Sie einen Platzhalter und fügen Sie ihn über »Einfügen« in den Text ein. Sie können auch mit Doppelklick oder per Drag & Drop hinzufügen.

### Transferobjekt »Drucker«

Der Druck wird bei Auslösen des Triggers angestoßen. Die Vorlage wird im Transferobjekt ausgewählt und fest eingestellt; Drucker und Variableninhalte können zur Laufzeit festgelegt werden. Erstellen Sie ein Drucker-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).

Es stehen verschiedene Transferobjekte für folgende Drucker zur Verfügung:

#### Domino-Drucker

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt Domino-Drucker folgende Eigenschaften ein:

<i>Druckvorlage</i>	In der <a href="#">Plug-in-Konfiguration</a> erstellte Druckvorlage.
---------------------	--



<i>Statischer Drucker</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn Sie immer den gleichen Drucker ansteuern wollen. Geben Sie dafür IP und Port an. Wenn die Checkbox nicht aktiviert ist und Sie einen dynamischen Drucker ansteuern wollen, dann muss der Druckernamen zur Laufzeit festgelegt werden (aus Konstante, Variable, Datenbank o. ä.)
<i>IP</i>	Geben Sie die IP-Adresse Ihres statischen Druckers an.
<i>Port</i>	Geben Sie den Port Ihres statischen Druckers an.
<i>Timeout</i>	Zeit (in ms), die der Verbindungsaufbau dauern darf, bevor ein Verbindungsfehler zurückgegeben wird

Das Transferobjekt stellt Ihnen alle Platzhalter aus der Dokumentvorlage zur Verfügung. Werden diese Vorlagenvariablen im Transferobjekt nicht befüllt, verwendet der Router die in der Vorlage hinterlegten Standardwerte.

### Generischer Drucker

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt Generischer Drucker folgende Eigenschaften ein:

<i>Druckvorlage</i>	In der <a href="#">Plug-in-Konfiguration</a> erstellte Druckvorlage.
<i>Statischer Drucker</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn Sie immer den gleichen Drucker ansteuern wollen. Geben Sie dafür IP und Port an. Wenn die Checkbox nicht aktiviert ist und Sie einen dynamischen Drucker ansteuern wollen, dann muss der Druckernamen zur Laufzeit festgelegt werden (aus Konstante, Variable, Datenbank o. ä.)
<i>IP</i>	Geben Sie die IP-Adresse Ihres statischen Druckers an.
<i>Port</i>	Geben Sie den Port Ihres statischen Druckers an.
<i>Timeout</i>	Zeit (in ms), die der Verbindungsaufbau dauern darf, bevor ein Verbindungsfehler zurückgegeben wird

Das Transferobjekt stellt Ihnen alle Platzhalter aus der Dokumentvorlage zur Verfügung. Werden diese Vorlagenvariablen im Transferobjekt nicht befüllt, verwendet der Router die in der Vorlage hinterlegten Standardwerte.

### Windows-Drucker

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>Dokument</i>	In der <a href="#">Plug-in-Konfiguration</a> erstellte Dokumentvorlage
<i>Anzahl Kopien übergeben</i>	Es kann nun eingestellt werden dass für einseitige Dokumente mehrere Kopien angefordert werden. Es wird dafür

	nur 1(!) Druckauftrag gesendet! Ob das Dokument einseitig oder doppelseitig ausgedruckt wird, muss im Druckertreiber angegeben werden. Etiketten können so z. B. bei Bedarf auf Vorder- und Rückseite gedruckt werden.
<i>Simultanes Drucken aktivieren</i>	Aktivieren, wenn parallel auf verschiedenen Druckern ausgedruckt werden soll.
<i>Statische Druckerauswahl</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktiviert: Der Drucker wird zur Entwurfszeit festgelegt und zur Laufzeit nicht geändert.</li> <li>• deaktiviert: Der Druckername muss zur Laufzeit festgelegt werden (aus Konstante, Variable, Datenbank o. ä.).</li> </ul>
<i>Drucker</i>	Installierte Drucker für die statische Druckerauswahl

Das Transferobjekt stellt Ihnen alle Platzhalter aus der Dokumentvorlage zur Verfügung. Werden diese Vorlagenvariablen im Transferobjekt nicht befüllt, verwendet der Router die in der Vorlage hinterlegten Standardwerte.

### Wolke-Drucker

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt Wolke-Drucker folgende Eigenschaften ein:

<i>Druckvorlage</i>	In der <a href="#">Plug-in-Konfiguration</a> erstellte Druckvorlage.
<i>Statischer Drucker</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn Sie immer den gleichen Drucker ansteuern wollen. Geben Sie dafür IP und Port an. Wenn die Checkbox nicht aktiviert ist und Sie einen dynamischen Drucker ansteuern wollen, dann muss der Druckername zur Laufzeit festgelegt werden (aus Konstante, Variable, Datenbank o. ä.)
<i>IP</i>	Geben Sie die IP-Adresse Ihres statischen Druckers an.
<i>Port</i>	Geben Sie den Port Ihres statischen Druckers an.
<i>Timeout</i>	Zeit (in ms), die der Verbindungsaufbau dauern darf, bevor ein Verbindungsfehler zurückgegeben wird

Das Transferobjekt stellt Ihnen alle Platzhalter aus der Dokumentvorlage zur Verfügung. Werden diese Vorlagenvariablen im Transferobjekt nicht befüllt, verwendet der Router die in der Vorlage hinterlegten Standardwerte.

### Zebra-Drucker

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt Zebra-Drucker folgende Eigenschaften ein:

<i>Druckvorlage</i>	In der <a href="#">Plug-in-Konfiguration</a> erstellte Druckvorlage.
---------------------	--

<i>Statischer Drucker</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn Sie immer den gleichen Drucker ansteuern wollen. Geben Sie dafür IP und Port an. Wenn die Checkbox nicht aktiviert ist und Sie einen dynamischen Drucker ansteuern wollen, dann muss der Druckernamen zur Laufzeit festgelegt werden (aus Konstante, Variable, Datenbank o. ä.)
<i>IP</i>	Geben Sie die IP-Adresse Ihres statischen Druckers an.
<i>Port</i>	Geben Sie den Port Ihres statischen Druckers an.
<i>Timeout</i>	Zeit (in ms), die der Verbindungsaufbau dauern darf, bevor ein Verbindungsfehler zurückgegeben wird

Das Transferobjekt stellt Ihnen alle Platzhalter aus der Dokumentvorlage zur Verfügung. Werden diese Vorlagenvariablen im Transferobjekt nicht befüllt, verwendet der Router die in der Vorlage hinterlegten Standardwerte.

**Videojet Message-Drucker**

Das Transferobjekt für den Videojet Message-Drucker überschreibt das aktuell ausgewählte Label und befüllt es mit den übergebenen Textelementen neu. Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt Videojet Message-Drucker folgende Eigenschaften ein:

<i>Statischer Drucker</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn Sie immer den gleichen Drucker ansteuern wollen. Geben Sie dafür IP und Port an. Wenn die Checkbox nicht aktiviert ist und Sie einen dynamischen Drucker ansteuern wollen, dann muss der Druckernamen zur Laufzeit festgelegt werden (aus Konstante, Variable, Datenbank o. ä.)
<i>IP</i>	Geben Sie die IP-Adresse Ihres statischen Druckers an.
<i>Port</i>	Geben Sie den Port Ihres statischen Druckers an.
<i>Timeout</i>	Zeit (in ms), die der Verbindungsaufbau dauern darf, bevor ein Verbindungsfehler zurückgegeben wird

Wenn Sie den Befehl nutzen, wird die ausgewählte Message auf dem Videojet Drucker überschrieben.

Sie können in diesem Transferobjekt den vordefinierten Feldern, entsprechende Werte vorgeben:

- FONT NUM zur Angabe der Schriftgröße des Textelements.
- HORC zur horizontalen Ausrichtung des Textelements.
- VERC zur vertikalen Ausrichtung des Textelements.
- ATTRIB zur Auswahl verschiedener druckerspezifischer Attribute
- MESSAGE TEXT zur Eingabe Ihres frei wählbaren Textes auf dem Etikett

- Label = Name des Labels, welches überschrieben werden soll.

Wie die einzelnen Eingaben erfolgen müssen, finden Sie in der Dokumentation Ihres Videojet-Druckers im Bereich MESSAGE DATA Field Format beschrieben.

Über Array-Eingabe haben Sie die Möglichkeit auch mehrere Textelemente zu erstellen.

### Videojet Update Drucker

Das Transferobjekt Videojet Update-Drucker wählt ein existierendes Label im Drucker aus und befüllt die angegebenen Druckervariablen mit Werten.

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt Videojet Update-Drucker folgende Eigenschaften ein:

<i>Etikett</i>	Wählen Sie ein Etikett aus dem Drop-Down-Menü aus. Wenn Sie dem Transferobjekt keine Werte zuordnen, werden die Standardwerte genommen, die Sie diesem Etikett im Plug-in Videojet Drucker vorgegeben haben.
<i>Statischer Drucker</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn Sie immer den gleichen Drucker ansteuern wollen. Geben Sie dafür IP und Port an. Wenn die Checkbox nicht aktiviert ist und Sie einen dynamischen Drucker ansteuern wollen, dann muss der Druckername zur Laufzeit festgelegt werden (aus Konstante, Variable, Datenbank o. ä.)
<i>IP</i>	Geben Sie die IP-Adresse Ihres statischen Druckers an.
<i>Port</i>	Geben Sie den Port Ihres statischen Druckers an.
<i>Timeout</i>	Zeit (in ms), die der Verbindungsaufbau dauern darf, bevor ein Verbindungsfehler zurückgegeben wird

Sie können den Feldern des Transferobjekts entsprechend Werte zuordnen und über den Bereich »Label« den Drucker auslösen.

### Transferobjekt »Excel«

Excel-Transferobjekte stehen als Quellen und Ziele zur Verfügung. Sie können Daten in definierte Zellen schreiben oder daraus lesen. Sie können auch mehrere Datensätze aus der Datenbank (SQL SELECT) in mehrere Zeilen der Excel-Datei schreiben. Eine Plug-in-Konfiguration ist nicht notwendig, Sie können direkt das Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#) projektieren.

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

*Registerkarte: Datei*

<i>Datei</i>	Dynamisch   Statisch
--------------	----------------------

	<p>Sie können die zu bearbeitende Datei an dieser Stelle festlegen. Wählen Sie dann die Option »Statisch« und nutzen Sie die Schaltfläche »...«, um die Datei zu wählen.</p> <p>Wenn der Dateiname zur Laufzeit dynamisch ermittelt werden soll (z. B. aus einer Datenbank, einer Variablen oder einem Script), wählen Sie hier »Dynamisch«. Sie können in der Verbindung dann eine Datenquelle mit dem Dateinamen verbinden.</p> <p>Achten Sie in jedem Fall darauf, dass der Dateipfad vom Windows-System zu verarbeiten ist. Über die Schaltfläche »...« erhalten Sie korrekte Pfade (z. B. C:\Dokumente und Einstellungen\<user>\Eigene Dateien anstelle von \Eigene Dateien)</user></p>
<i>Aktion</i>	<p>Datei bearbeiten   Datei erstellen</p> <p>»Datei bearbeiten« aktualisiert eine vorhandene Datei. Ist die Datei nicht vorhanden, kann sie entweder neu erstellt werden oder aber der Transfer bricht ab. Die Option »Fehler auslösen« schließt den Transferabbruch ein.</p> <p>»Neue Datei erstellen« legt in jedem Fall eine neue Datei an. Diese kann leer sein oder auf einer Vorlage (Dateiformat: Excel (XLS, XLSX, nicht: Excel-Vorlage) basieren. Für die Auswahl der Vorlage gelten die Hinweise unter <i>Datei</i>.</p>

**Registerkarte: Zellen**

<i>Tabellenblatt</i>	<p>Dynamisch   Statisch</p> <p>Auch der Name des Tabellenblatts kann statisch festgelegt oder dynamisch ermittelt werden. Wird kein Tabellenname angegeben, schreibt der OPC Router die Daten in <code>Table1</code>. Geben Sie »Dynamisch« an, um in der Verbindung eine Datenquelle mit dem Tabellennamen zu verbinden.</p>
<i>Zellen</i>	<p>Geben Sie hier die Zellen in der üblichen Form »SpalteZeile« an, z. B. A1, A2, B3 usw.</p> <p>Folgende Schreibmodi stehen zur Verfügung</p> <p><b>Zelle überschreiben:</b> Überschreibt die angegebene Zelle mit dem neuen Wert.</p> <p><b>Zelle einfügen:</b> Fügt an die angegebene Position eine neue Zellen ein. Alle anderen Zellen werden nach unten verschoben.</p> <p><b>Zelle anhängen:</b> Sucht die erste freie Zelle unterhalb der angegebenen Position und fügt den Inhalt ein. Diese Option kann z. B. genutzt werden, um Ergebnisse eines SQL-Selects (also mehrere Datensätze) in die Tabelle zu schreiben.</p>

*Registerkarte: Archivierung*

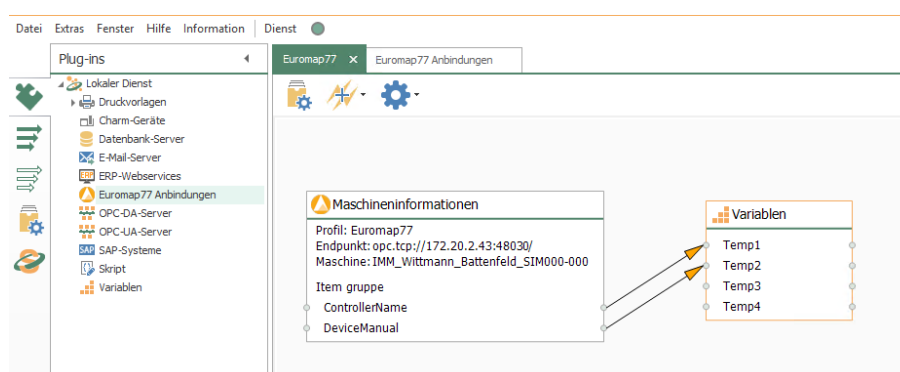
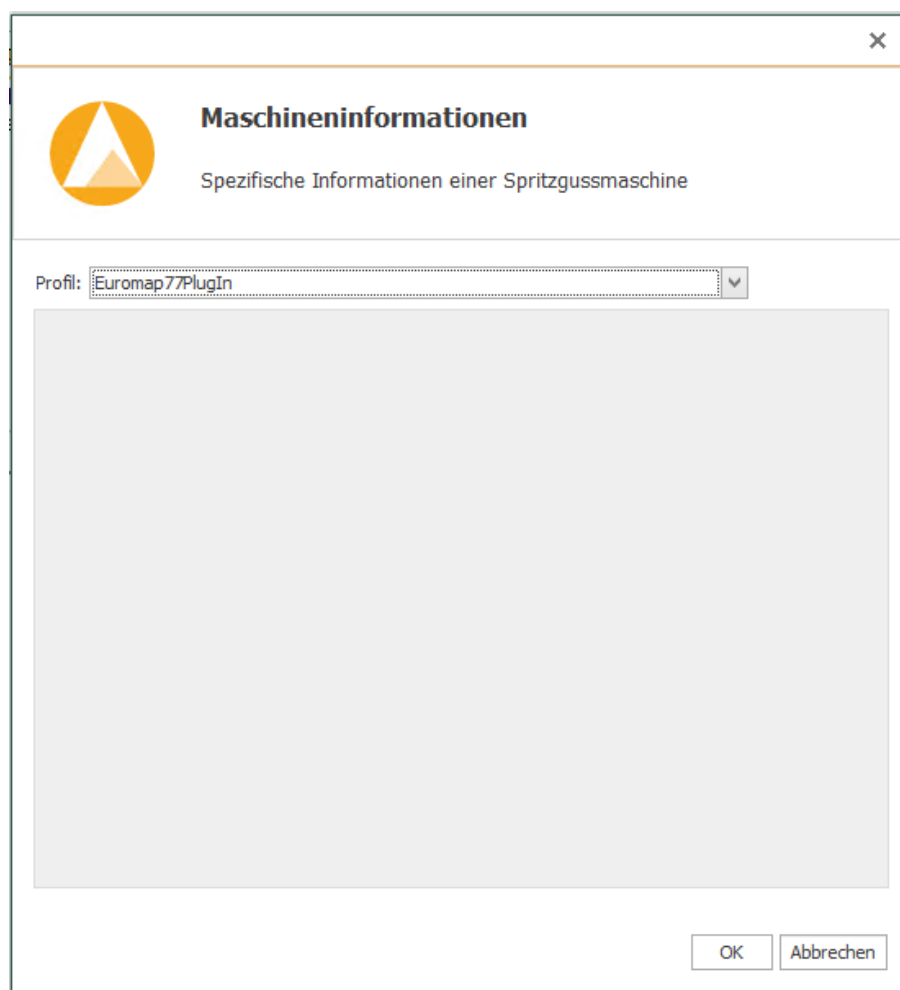
<i>Archivieren</i>	Aktivieren, um die Excel-Datei im Zustand nach dem Transfer zu speichern. Achtung: Werden hier sekundlich Transfers ausgelöst, wird auch jede Sekunde eine neue Archivdatei angelegt. Die Option eignet sich also eher, wenn z. B. Tagesstatistiken angelegt werden. Die Archivdatei enthält im Dateinamen Datum und Zeit der Archivierung (nicht: der Erstellung der Originaldatei).
<i>Archivordner</i>	Dynamisch   Statisch Auch hier gelten die Hinweise unter <i>Datei</i> – allerdings geben Sie hier nur einen Ordner, keinen Dateinamen an.

**Transferobjekt »Euromap 77«**

Ein Euromap-Objekt steht Ihnen als Transferquelle- und ziel zur Verfügung. Das benötigte Profil muss als Plug-in-Instanz konfiguriert sein. Erstellen Sie ein Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>Profil</i>	Hier stehen die Profile als konfigurierte Instanzen des Euro- map77-Plug-ins zur Verfügung. Wählen Sie ein Profil aus der Drop-down-Liste aus.
---------------	--



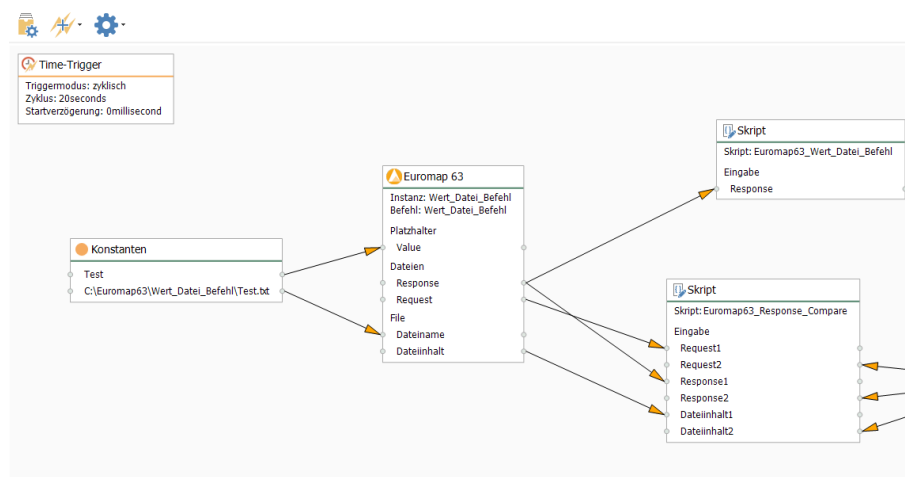
### Transferobjekt »Euromap 63«

Ein Euromap-Objekt steht Ihnen als Transferquelle- und ziel zur Verfügung. Das benötigte Profil muss als Plug-in-Instanz konfiguriert sein. Erstellen Sie ein Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>Instanz</i>	Wählen Sie die gewünschte Euromap63-Instanz aus dem Drop-down-Menü aus.
<i>Befehl</i>	Wählen Sie den erforderlichen Befehl für Ihre Instanz aus. Über die Button »Bearbeiten« und »Hinzufügen« können Sie die Befehlauswahl noch überarbeiten.

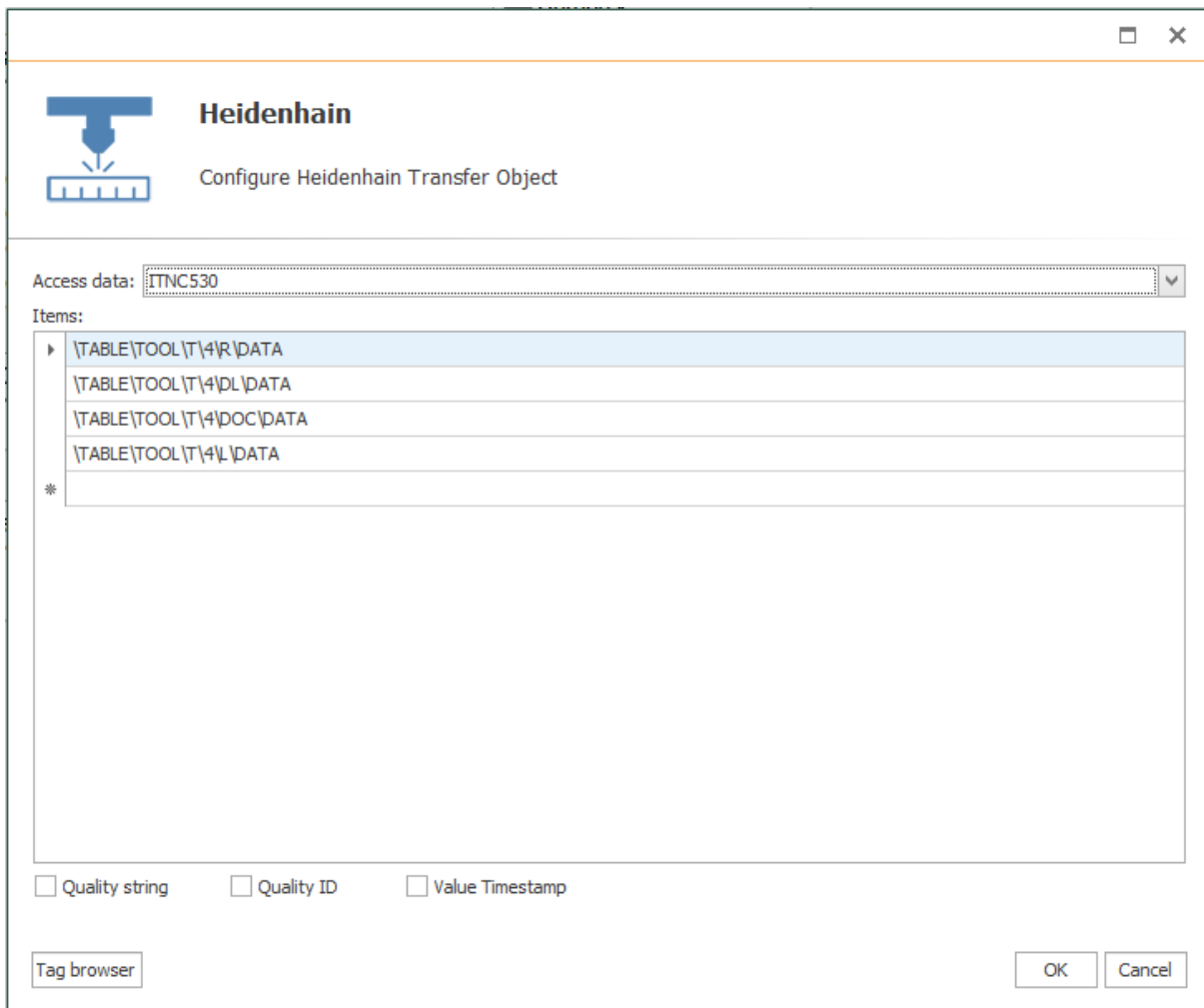
Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit »OK«.





### Transferobjekt »Heidenhain«

Heidenhain Steuerungen stehen Ihnen sowohl als Quellen und als Ziele zur Verfügung. Die benötigte Heidenhain-Steuerung muss als Plug-in-Instanz konfiguriert sein. Erstellen Sie ein Heidenhain-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).



Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>Anbindung</i>	Hier stehen die Heidenhain-Steuerungen als konfigurierte Instanzen des OPC-Plug-ins zur Verfügung. Soll die Heidenhain-Anbindung als Vorlagenvariable zur Laufzeit ermittelt werden, beachten Sie bitte die entsprechende <a href="#">Anleitung</a> .
<i>Datenpunkte</i>	Tragen Sie hier die benötigten Datenpunkte ein. Nutzen Sie den Tag-Browser zur bequemen Auswahl.
<i>Value Timestamp</i>	Optional. Wenn aktiviert können Sie den Zeitstempel der einzelnen Datenpunkte ausgeben.

### Verwendung des Tag-Browsers

Mit der Schaltfläche »Tag-Browser« öffnen Sie ein weiteres Fenster – den Tag-Browser – in dem die verfügbaren Datenpunkte in grafischer Struktur zur Verfügung stehen. Bei Eingabe eines Suchbegriffs wird der Baum ausgeblendet und alle Datenpunkte, die dem Suchbegriff entsprechen, werden angezeigt.

Der Heidenhain-Transferobjekt-Dialog und der Tag-Browser sind nicht modal, das heißt, sie können zwischen beiden Fenstern während der Bearbeitung beliebig wechseln.

1. Markieren Sie in der Item-Liste die Zeile, in der das neue Item stehen soll. Das kann eine vorhandene Zeile (Eintrag wird ersetzt) oder die letzte Zeile (\*) sein.
2. Öffnen Sie den Tag-Browser
3. Doppelklicken Sie auf das gewünschte Heidenhain-Item. Es wird übernommen.

### Transferobjekt »Datei Lesen«

Datei Lesen-Transferobjekte können Dateien verschieben und Dateiinhalte zur Verfügung stellen. Dabei können Dateipfade aus einer Datenbank oder als Konstante ausgewählt werden. Sie können direkt das Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#) projektieren.

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

#### Registerkarte: Quellpfad

<i>Dynamisch oder Statisch</i>	Quellpfadauswahl dynamisch oder statisch. Bei statischem Quellpfad Auswahl des Dateinamens zum Auslesen des Dateiinhaltes.
<i>Abbruch, weil Datei nicht gefunden</i>	Aktivieren, um Transfervorgang ohne Fehlermeldung abzubrechen, wenn keine Datei gefunden wird.
<i>Binärdaten lesen</i>	Wählen Sie diese Option wenn Sie eine Binärdatei lesen möchten. (Z.B. *.doc, *.jpg, *.xlsx).
<i>Encoding</i>	Auswahl einer Zeichenkodierung möglich. Der Standard ist UTF8.

#### Registerkarte: Zielpfad

<i>Datei nach Transfer verschieben</i>	Aktivieren Sie diese Eigenschaft und wählen einen Ordner aus, um die Datei im Zustand vor dem Transfervorgang zu speichern. Achtung: Werden hier sekundlich Transfers ausgelöst, wird auch jede Sekunde eine neue Archivdatei angelegt. Die Option eignet sich also eher, wenn z. B. Tagesstatistiken angelegt werden. Die Archivdatei enthält im Datein-
--	---

	amen Datum und Zeit der Archivierung (nicht Erstelldatum der Originaldatei). Format: yyMMdd_hhmmss_Dateiname
<i>Dynamisch</i> oder <i>Statisch</i>	Zielpfad dynamisch oder statisch. Bei statischem Zielpfad Auswahl des Dateinamens zum Auslesen des Dateiinhaltes.

### Transferobjekt »Datei Schreiben«

Datei Schreiben-Transferobjekte können Dateien schreiben und vorhandene Dateien verändern. Dabei können Dateipfade aus einer Datenbank oder als Konstante ausgewählt werden. Sie können direkt das Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#) projektieren.

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

#### Abschnitt: Ausgabepfad

<i>Dynamisch</i> oder <i>Statisch</i>	Zielpfadauswahl dynamisch oder statisch. Bei dynamischem Zielpfad, kann dieser zur Laufzeit über einen Pfeil angegeben werden.
---------------------------------------	--

#### Abschnitt: Vorhandene Dateien

<i>Aktion</i>	Überschreiben: Zieldatei wird komplett durch neue Datei ersetzt. Erzeuge Fehler: Bei vorhandener Zieldatei wird der Transfer mit Fehler abgebrochen. Daten anfügen: Bei Textdateien können die neuen Daten der alten Datei angefügt werden. Vorhandene verschieben: Verschiebt die vorhandene Datei in ein bestimmtes Verzeichnis.
---------------	---

#### Abschnitt: Datei Einstellungen

<i>Dynamischer</i> oder <i>Statischer</i> Dateiname	Wählen Sie einen statischen Dateinamen oder übergeben Sie zur Laufzeit über einen Pfeil einen Dateinamen.
<i>UTC Zeitstempel voranstellen</i>	Wenn aktiviert, wird der aktuelle UTC Zeitstempel dem Dateinamen vorangestellt. So wird z.B. aus der Datei »test.txt« »20191204_095646_test.txt«.
<i>Schreibe Binärdaten</i>	Wählen Sie diese Option wenn Sie eine Binärdatei schreiben möchten. (Z.B. *.doc, *.jpg, *.xlsx).
<i>Schreibe Text</i>	Wählen, wenn sie eine einfache Textdatei schreiben wollen. Zusätzlich kann das Dateicoding gewählt werden.

### Transferobjekt »Datei Löschen«

Datei Löschen Transferobjekte können Dateien löschen. Dabei können Dateinamenmuster aus einer Datenbank oder als Konstante ausgewählt werden. Sie können direkt das Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#) projektieren.

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

Pfad	Wählen Sie das Verzeichnis aus dem Dateien gelöscht werden sollen.
Dateinamenmuster	Aktivieren Sie, ob das Dateinamenmuster statisch oder dynamisch per Pfeil an den OPC Router übergeben wird. Dateinamenmuster können * als Platzhalter verwenden.
Inklusive Unterordner	Wenn aktiv, werden auch Unterordner auf Dateien mit passendem Dateinamenmuster untersucht und ggf. Dateien gelöscht.
Uneingeschränkt löschen	Löscht alle Dateien, die dem Dateinamenmuster entsprechen.
Lösche Dateien älter als	Löscht nur Dateien, die älter sind als der angegebene Zeitraum.

### Transferobjekt »Network File Access-Datei Lesen«

Network File Access-Datei Lesen-Transferobjekte können Dateien verschieben und Dateiinhalte zur Verfügung stellen. Dabei können Dateipfade aus einer Datenbank oder als Konstante ausgewählt werden. Sie können direkt das Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#) projektieren.

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

*Registerkarte: Quellpfad*

<i>Dynamisch oder Statisch</i>	Quellpfadauswahl dynamisch oder statisch. Bei statischem Quellpfad Auswahl des Dateinamens zum Auslesen des Dateiinhaltes.
<i>Abbruch, weil Datei nicht gefunden</i>	Aktivieren, um Transfervorgang ohne Fehlermeldung abbrechen, wenn keine Datei gefunden wird.
<i>Binärdaten lesen</i>	Wählen Sie diese Option wenn Sie eine Binärdatei lesen möchten. (Z.B. *.doc, *.jpg, *.xlsx).
<i>Encoding</i>	Auswahl einer Zeichenkodierung möglich. Der Standard ist UTF8.

### Transferobjekt »Network File Access-Datei Schreiben«

Network File Access-Datei Schreiben-Transferobjekte können Dateien schreiben und vorhandene Dateien verändern. Dabei können Dateipfade aus einer Datenbank oder als Konstante ausgewählt werden. Sie können direkt das Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#) projektieren.

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

*Abschnitt: Ausgabepfad*

Ausgabepfad	Zielpfadwahl dynamisch oder statisch. Bei dynamischem Zielpfad kann dieser zur Laufzeit über einen Pfeil angegeben werden.
-------------	--

*Abschnitt: Vorhandene Dateien*

<i>Transfer Optionen</i>	Überschreiben: Zieldatei wird komplett durch neue Datei ersetzt. Erzeuge Fehler: Bei vorhandener Zieldatei wird der Transfer mit Fehler abgebrochen. Ignorieren: Datei wird nicht geschrieben.
--------------------------	--

*Abschnitt: Datei Einstellungen*

<i>Dynamischer oder Statischer Dateiname</i>	Wählen Sie einen statischen Dateinamen oder übergeben Sie zur Laufzeit über einen Pfeil einen Dateinamen.
<i>UTC Zeitstempel voranstellen</i>	Wenn aktiviert, wird der aktuelle UTC Zeitstempel dem Dateinamen vorangestellt. So wird z.B. aus der Datei »test.txt« »20191204_095646_test.txt«.
<i>Schreibe Binärdaten</i>	Wählen Sie diese Option, wenn Sie eine Binärdatei schreiben möchten. (Z.B. *.doc, *.jpg, *.xlsx).
<i>Schreibe Text</i>	Wählen, wenn Sie eine einfache Textdatei schreiben wollen. Zusätzlich kann das Datei-Encoding gewählt werden.

### Transferobjekt »Network File Access-Datei Löschen«

Network File Access-Datei Löschen Transferobjekte können Dateien löschen. Dabei können Dateinamenmuster aus einer Datenbank oder als Konstante ausgewählt werden. Sie können direkt das Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#) projektieren.

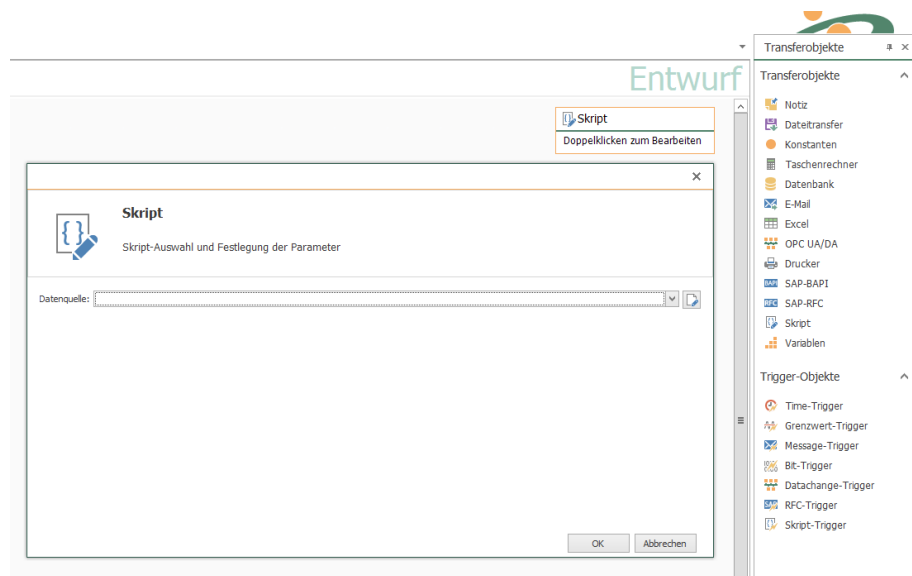
Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

Pfad	Wählen Sie das Verzeichnis, aus dem Dateien gelöscht werden sollen.
------	---

Dateinamenmuster	Aktivieren Sie, ob das Dateinamenmuster statisch oder dynamisch per Pfeil an den OPC Router übergeben wird. Dateinamenmuster können * als Platzhalter verwenden.
Inklusive Unterordner	Wenn aktiv, werden auch Unterordner auf Dateien mit passendem Dateinamenmuster untersucht und ggf. Dateien gelöscht.
Uneingeschränkt löschen	Löscht alle Dateien, die dem Dateinamenmuster entsprechen.
Lösche Dateien älter als	Löscht nur Dateien, die älter sind als der angegebene Zeitraum.

### Transferobjekt »Skript«

Mit dem Transferobjekt »Skript« setzen Sie selbst programmierte Skripte im Datentransfer ein. Die Skripte müssen vom Typ »Transferobjekt« in der [Plug-in-Konfiguration](#) hinterlegt sein.



Erstellen Sie ein Script-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#). Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>Datenquelle</i>	verfügbare Skripte zur Auswahl
--------------------	--------------------------------

Über die nachfolgenden Buttons können Sie direkt aus dem Dialog ein neues Skript erstellen, oder das gewählte bearbeiten.

Die Ein- und Ausgabeparameter des Skripts stehen Ihnen nun als Elemente des Transferobjekts zur Verfügung.

### Transferobjekt »Variablen«

Selbstdefinierte Variablen stehen Ihnen sowohl als Quellen und als Ziele zur Verfügung, Systemvariablen als Quelle. Die benötigten Variablen müssen als Plug-in-Instanzen konfiguriert sein. Erstellen Sie ein Variablen-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

*Registerkarte: Allgemein (alle Typen)*

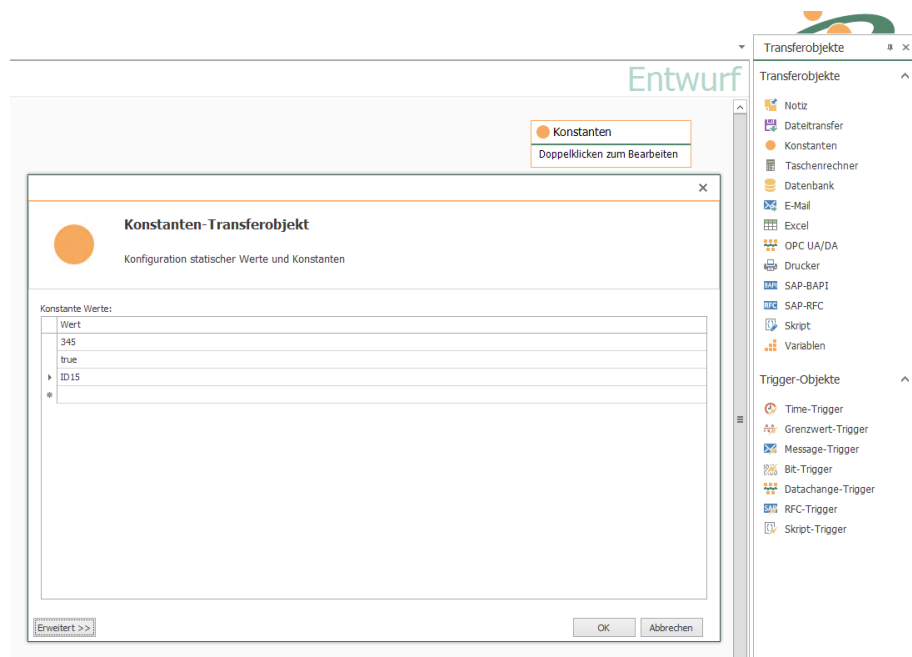
<p><i>Verfügbare Variablen/Verwendete Variablen</i></p>	<p><b>Verfügbare Variablen:</b> Vorhandene, noch nicht verwendete Variablen.</p> <p><b>Verwendete Variablen:</b> Variablen, die als Elemente (Items) des Transferobjekts angezeigt werden und damit für Transfers zur Verfügung stehen.</p> <p>Diese Unterscheidung dient in erster Linie der Übersicht in der Projektierungsfläche – z. B. wenn nur eine Variable von 30 vorhandenen für die Verbindung benötigt wird.</p> <p>Verschieben Sie die Spalten durch Doppelklick auf den Spaltennamen oder über die Schaltfläche »&lt;&lt;« und »&gt;&gt;« (nach Markieren der Spalte). »&lt;&lt;&lt;&lt;« und »&gt;&gt;&gt;&gt;« verschieben alle Spalten.</p> <p>Mit dem »+«-Button können Sie auch direkt im Transferobjekt neue Variablen erstellen. Die neu erstellten Variablen werden dann sofort in den Bereich »Verwendete Variablen« geschoben.</p>
---	---

### Transferobjekt »Konstanten«

Für die schnelle Projektierung statischer Werte steht Ihnen »Konstanten« als Datenquelle zur Verfügung. Konstanten-Objekte gelten im Unterschied zu Variablen nur innerhalb der Verbindung, in der sie projiziert sind. Konstanten-Objekte können nur zur Entwurfszeit festgelegt, nicht aber zur Laufzeit geändert werden.

Wird ein zu langer Wert eingelesen, werden Sie gefragt, ob dieser Wert abgeschnitten werden soll. Wenn Sie auf »Ja« klicken, wird der Wert auf die maximale Länge von 255 Zeichen gekürzt. Klicken Sie auf »Nein«, bleibt der Dialog offen und Sie können einen neuen Wert auswählen.

Erstellen Sie ein Konstanten-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).



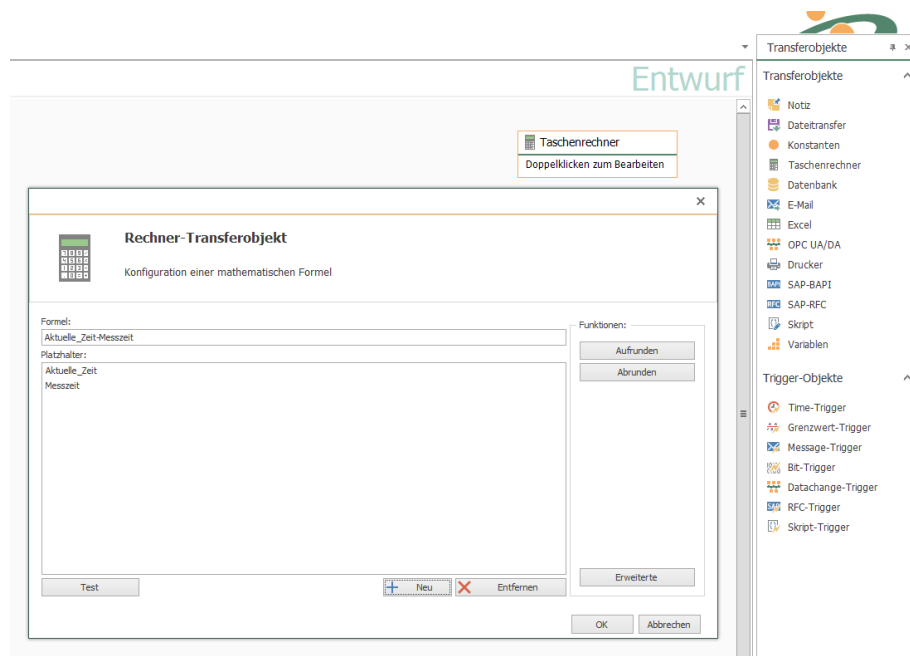
Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>Wert</i>	beliebiger Wert
<i>Typ</i> (nach Klick auf »Erweitert«)	(optional) Datentyp



## Transferobjekt »Taschenrechner«

Sie können alle verfügbaren (Zahlen-)werte als Eingabe für Berechnungen nutzen. Die Ergebnisse verwenden Sie dann im weiteren Transfer als Datenquelle. Erstellen Sie ein Rechner-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).



Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

1. Fügen Sie über die Schaltfläche »Neu« so viele Platzhalter hinzu, wie Ihre Formel benötigt. Diese Platzhalter füllen Sie später mit Werten von OPC-Items, aus Datenbanktabellen, aus Variablen ...
2. Stellen Sie die Formel zusammen.
  - Die Platzhalter werden einfach eingetragen oder per Doppelklick übernommen.
  - Nutzen Sie die normalen mathematischen Symbole zur Verknüpfung (+, -, \*, / (, )).
  - Funktionen gelten für den unmittelbar folgenden Platzhalter, ansonsten bitte Klammern setzen (z. B.  $\text{sqrt}(A+B)$  = Quadratwurzel aus der Summe von A und B).
  - Rundungsfunktionen: Über die Schaltfläche »Aufrunden« bzw. »Abrunden« (rundet auf ganze Zahlen auf/ab)
  - Funktion Concatenate = Zeichenfolgen verketteten: Die Werte müssen mit " in der Formel stehen z. B. `CONCATENATE("A","B")`.
  - weitere Funktionen über die Schaltfläche »Erweiterte«.
3. Nutzen Sie die Schaltfläche »Testen«, um einen weiteren Dialog aufzurufen. Geben Sie hier Werte für die Platzhalter ein und überprüfen Sie die Formel.
4. Bestätigen Sie, wenn alles stimmt, beide Dialoge mit »OK«.

Das Rechner-Transferobjekt steht Ihnen jetzt in der Verbindung zur Verfügung. Verbinden Sie Variablen, OPC-Items, Datenbankfelder usw. mit den Platzhaltern, nutzen Sie das Ergebnis wiederum als Datenquelle.

### Transferobjekt »Text Replace«

Das Transferobjekt »Text Replace« dient dazu, Texte über Verbindungen weiterzugeben, um Werte und Texte miteinander zu kombinieren.

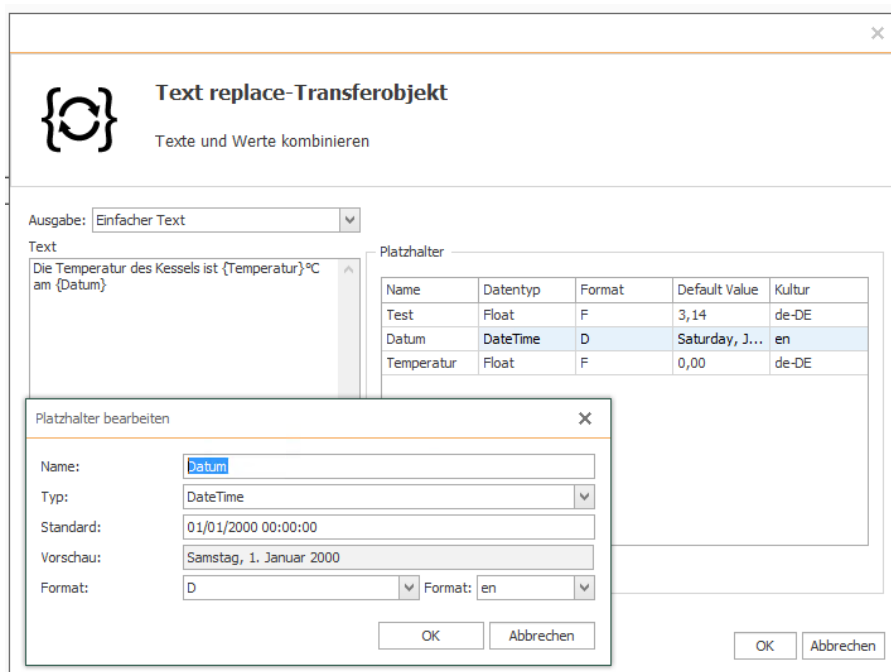
Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>Ausgabe</i>	<p>Wählen Sie zwischen SingleText und Array aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgabe »Array«: Entsprechend der Länge des größten Eingabearrays wird die gleiche Anzahl Strings im Ausgabearray erstellt.</li> <li>• Ausgabe »Single Text«: Unabhängig der eingegebenen Datenmenge, wird immer nur 1 String ausgegeben. Die Daten werden entsprechend zusammengefasst.</li> </ul>
<i>Text</i>	Geben Sie hier Ihren Text ein. Platzhalter können Sie eingeben, indem Sie in der Platzhalter-Liste rechts daneben auf den entsprechenden Eintrag einen Doppelklick machen.
<i>Platzhalter</i>	Geben Sie an dieser Stelle einen neuen Platzhalter über das Pluszeichen ein oder bearbeiten Sie einen ausgewählten Platzhalter mit dem entsprechenden Button. Mit dem roten Kreuz können Sie einen Platzhalter wieder entfernen.

#### Platzhalter definieren

<i>Name</i>	Vergeben Sie einen eindeutigen Namen für den Platzhalter.
<i>Datentyp</i>	Geben Sie den Datentyp des Platzhalter an, z. B. String, DateTime.
<i>Default Value</i>	Geben Sie bei Bedarf einen Standardwert ein.
<i>Vorschau</i>	Die Vorschau zeigt Ihnen an, in welcher Form ein Wert angezeigt wird.
<i>Format</i>	Auswahl eines Formats bei den Datentypen Int64, Float oder DateTime,

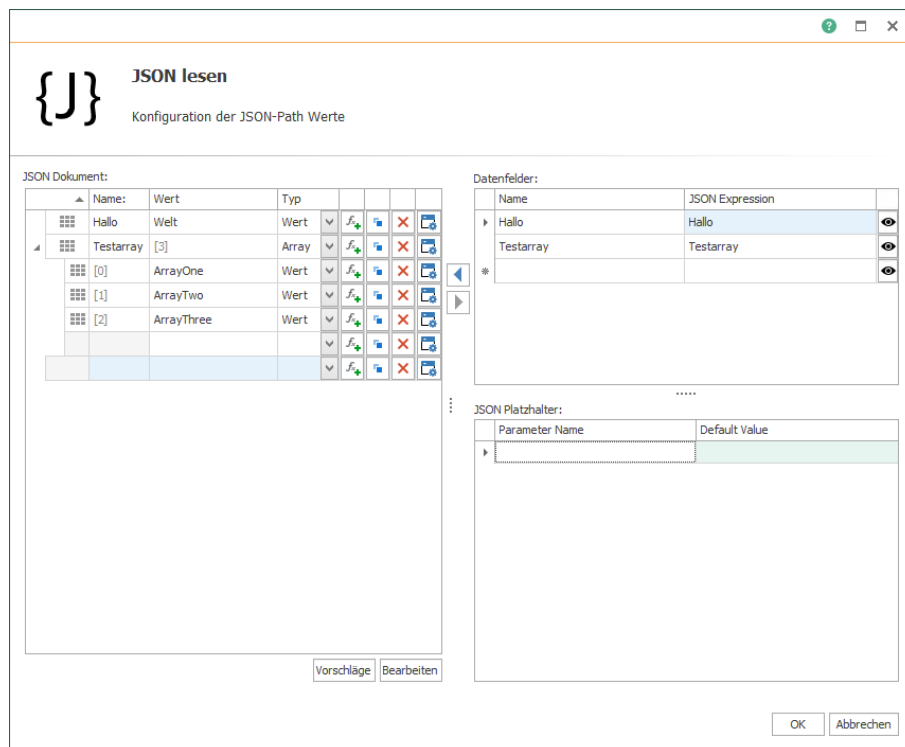
<i>Kultur</i>	Auswahl der Kultur, um die entsprechende Schreibweise zu erhalten. So werden z. B. entsprechend Kommas oder Punkte je nach ausgewählter Kultur unterschiedlich gesetzt.
---------------	---



### Transferobjekt »JSON lesen«

Mit dem JSON lesen Transferobjekt als einfaches Datenaustauschformat können Sie in JSON formatierte Texte auswerten. Erstellen Sie ein JSON-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#). Eine Plug-in-Konfiguration ist nicht notwendig. Sie

können direkt das Transferobjekt innerhalb der Verbindung wie beschrieben projektieren. Die JSON-Expression ist »JMESPath«.



Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>JSON Dokument</i>	An dieser Stelle können Sie die Struktur des JSON, das gelesen werden soll, definieren. Über den Button »Bearbeiten« können Sie die Syntax des JSON händisch eingeben. Über den Button »Vorschläge« können Sie bereits ausgeführte Transfers dieser Verbindung auswerten, auf JSON untersuchen und anschließend deren Syntax übernehmen.
<i>Datenfelder</i>	Aus dem JSON Dokument können per »Pfeil rechts« Button oder per »Ausdruck übernehmen« Button einzelne Felder aus dem JSON Dokument übernommen werden. Zur Laufzeit können hier die Rohdaten entnommen werden.
<i>JSON Platzhalter</i>	JSON Platzhalter dienen dazu, im JSON Dokument Variablen zu platzieren. In den JMES Path Expressions werden Platzhalter in geschweiften Klammern angegeben, z.B. {My-Platzhalter}

Eine Baumstruktur wird im Editor des JSON Trees z. B. folgendermaßen definiert:

```
{
  "key": "value",
  "some": [
    {"name": "eins", "value": 1},
  ]
}
```

```
{ "name": "zwei", "value": 2 },
  { "name": "drei", "value": 3 }
}
```

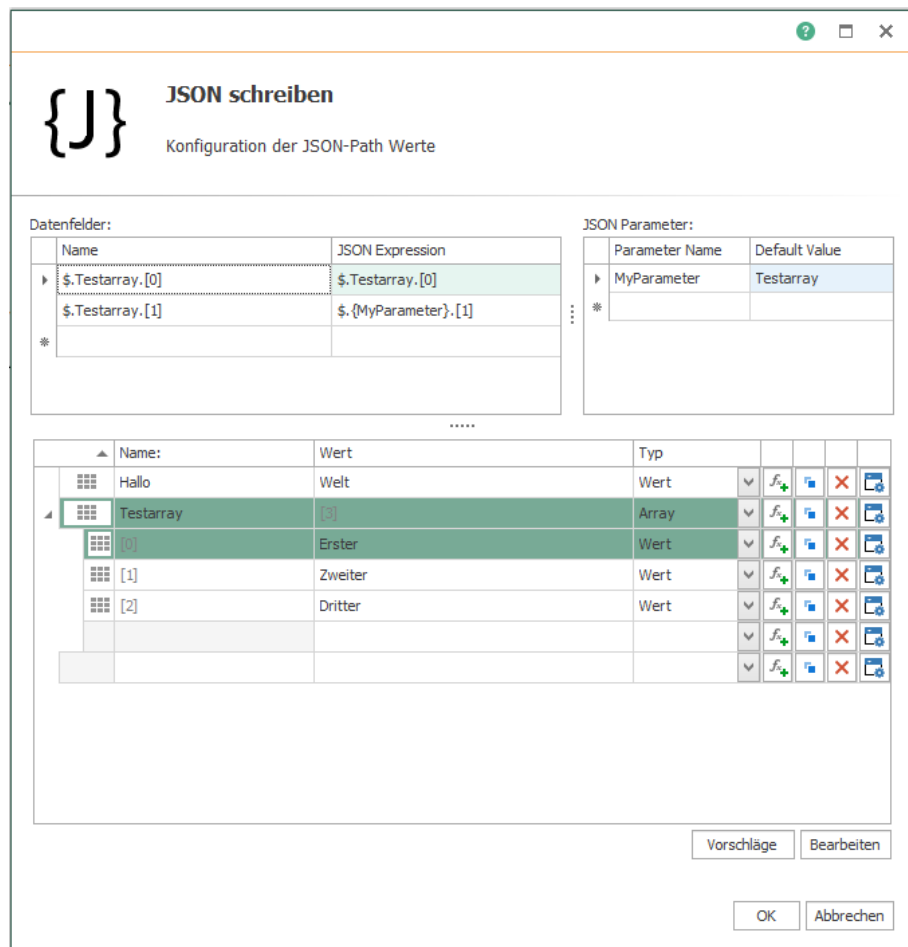
### Transferobjekt »JSON schreiben«

Mit dem JSON Transferobjekt als einfaches Datenaustauschformat können Sie in JSON formatierte Texte ändern oder erstellen. Erstellen Sie ein JSON-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#). Eine Plug-in-Konfiguration ist nicht notwendig. Sie können direkt das Transferobjekt innerhalb der Verbindung wie beschrieben projektieren. Die JSON-Expression ist »JPATH«.

Hier finden Sie einen Überblick über die wichtigsten JPath-Syntaxelemente im Vergleich zu den XPath-Elementen:

XPath	JSONPath	Beschreibung
/	\$	Das Stammobjekt/ -element
.	@	Element im aktuellen Kontext
/	.or []	Angabe für child-Elemente
//	..	Rekursiver Abstieg
*	*	Platzhalter. Alle Objekte/Elemente unabhängig von ihrem Namen werden ausgewählt.
[]	[]	Subskript-Operator für Elementkollektionen.

	?()	Zum Ausführen eines Filter-(Skript-)Ausdrucks.
--	-----	--



Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>Datenfelder</i>	Datenfelder können aus dem definierten JSON heraus übernommen werden. Zur Laufzeit werden die an die Datenfelder übergebenen Daten in das JSON Dokument übernommen, bzw. der im JSON definierte Wert mit dem Wert des Datenfelds überschrieben.
<i>JSON Parameter</i>	JSON Parameter dienen dazu, in den Expressions Variablen zu platzieren. Variablen werden in den Expressions in geschweiften Klammern angegeben, z.B.: {MyParameter}
<i>JSON</i>	Geben Sie hier die Struktur des zu schreibenden JSON Dokument an. Über den Button »Bearbeiten« können Sie die Syntax des JSON händisch eingeben. Über den Button »Vorschläge« können Sie bereits ausgeführte Transfers dieser Verbindung auswerten, auf JSON untersuchen und anschließend deren Syntax übernehmen.

Eine Baumstruktur wird im Editor des JSON Trees z. B. folgendermaßen definiert:

```
{
  "key": "value",
  "some": [
    {"name": "eins", "value": 1},
    {"name": "zwei", "value": 2},
    {"name": "drei", "value": 3}
  ]
}
```

### Transferobjekt »XML/XPath« (XPath-Abfragen)

XML-Transferobjekte stehen als Quellen und Ziele zur Verfügung. Über XPath-Abfragen können Elemente aus XML-Dateien extrahiert oder in XML-Dateien geschrieben werden. Eine Plug-in-Konfiguration ist nicht notwendig, Sie können direkt das Transferobjekt innerhalb der Verbindung wie beschrieben projektieren.

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

#### Abschnitt: X-Path-Elemente

<i>Name</i>	Name, unter dem die Abfrage im Transfer-Objekt erscheint.
<i>X-Path-Ausdruck</i>	Gültige X-Path-Abfrage, im einfachsten Fall der Pfad zum Knoten (s. u.)
<i>XML-Mode</i>	Gibt an, ob nur der Inhalt des Abfrageergebnisses oder auch der umschließende Tag ausgegeben wird (z. B. <code>Heinrich Mann</code> oder <code>&lt;autor&gt;Heinrich Mann&lt;/autor&gt;</code> ). Beim Schreiben in das Objekt (XML erzeugen) ist immer »Nur Inhalt« anzugeben, weil die Struktur bereits feststeht.

#### Abschnitt: Namespaces und Präfixe

<i>Präfix</i>	Eindeutiger Präfix
<i>Namespace</i>	Namespace

Beim Einlesen des XML-Codes zur Entwurfszeit werden alle vorhandenen Namespaces eingetragen. Markieren Sie mit der Checkbox denjenigen Namespace, der als Standard für die XPath-Abfragen verwendet werden soll. Ist ein Standard definiert, formulieren Sie die X-Path-Abfragen *ohne* Präfix, dieses wird automatisch ergänzt. Im Quellcode *müssen* Sie die Präfixe jedoch angeben.

#### Abschnitt: XML-Code

	Das mehrzeilige Feld dient der Eingabe von XML-Code. Zur Entwurfszeit können Sie damit Ihre X-Path-Ausdrücke überprüfen. Danach können Sie den Code wieder löschen, wenn Sie zur Laufzeit den XML-Code dynamisch übergeben (Transfer-Objekt als Quelle) oder erst erzeugen (Trans-
--	--

fer-Objekt als Ziel). Selbstverständlich können Sie auch statischen Code hier stehen lassen, wenn das Ihrer Anforderung entspricht.

### XML-Dokumente als Quelle

Als Transferquelle extrahiert das XML-Objekt Inhalte aus XML-Code anhand der konfigurierten X-Path-Abfragen.

- Der XML-Code wird entweder zur Entwurfszeit statisch festgelegt oder zur Laufzeit an das Element »XML« übergeben.
- Die Ergebnisse werden aus den X-Path-Abfrage-Elementen ausgelesen

Zum Beispiel wird aus einer Datei folgender Code geliefert:

```
<?xml version="1.0"?>
<catalog>
  <book id="bk101">
    <author>Heinrich Mann</author>
    <title>Der Untertan</title>
  </book>
  <book id="bk102">
    <author>Thomas Mann</author>
    <title>Buddenbrooks: Verfall einer Familie</title>
  </book>
</catalog>
```

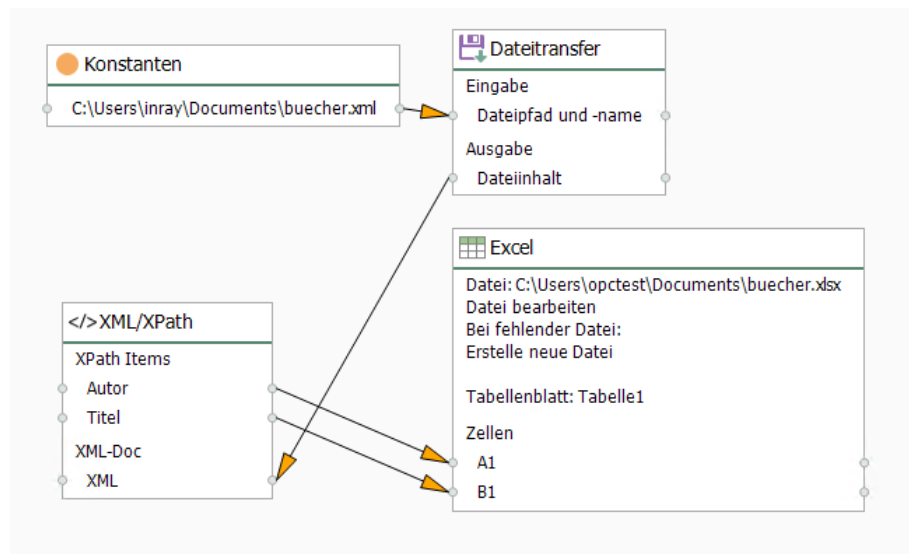
Dann würden zwei X-Path-Ausdrücke den Autor und den Titel der Bücher liefern:

- Name: »Autor«, X-Path-Ausdruck »/catalog/book/author«
- Name: »Titel«, X-Path-Ausdruck »/catalog/book/title«

Im Internet finden Sie zahlreiche Dokumentationen über die Möglichkeiten von X-Path, dies sind nur die einfachsten (z. B. unter [http://www.w3schools.com/xsl/xpath\\_syntax.asp](http://www.w3schools.com/xsl/xpath_syntax.asp) ; Einschränkung: Beliebige Knoten *müssen* mit »//« eingeleitet werden.).



Für dieses Beispiel sieht die Projektierung wie folgt aus:



1. Pfad und Name der Datei werden aus einem Konstanten-Objekt an das Dateitransfer-Objekt übertragen. Der Name könnte auch dynamisch aus einer Datenbank ermittelt werden.
2. Das Dateitransfer-Objekt überträgt den Inhalt der XML-Datei an das XML-Element im XML-Objekt. Zur Entwurfszeit wurde hier kein Code hinterlegt, sondern nur die beiden beschriebenen X-Path-Ausdrücke.
3. Die Abfrage-Ergebnisse werden in eine Excel-Datei geschrieben. Jedes andere Ziel (z. B. Datenbank-INSERTS) ist genau so denkbar. Da mehrere Zeilen erwartet werden, ist im Excel-Objekt der Schreibmodus auf »Zeilen anhängen« gestellt.

### XML-Dokumente als Ziel

Als Transferziel erstellt das XML-Objekt XML-Code anhand der konfigurierten X-Path-Abfragen.

- Der XML-Code kann weiter übertragen werden, z. B. in eine Datenbank. Um eine XML-Datei zu erzeugen, wäre ein Script erforderlich.

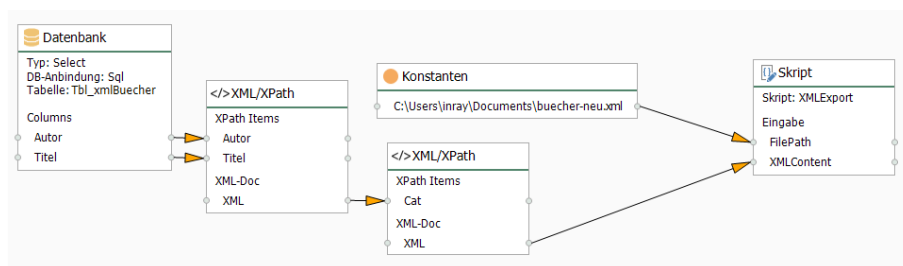
Zum Beispiel wird aus einer Tabelle geliefert:

Autor	Titel
Heinrich Mann	Der Untertan
Thomas Mann	Buddenbrooks: Verfall einer Familie

Daraus soll eine XML-Datei mit der bekannten Struktur erzeugt werden.

- Name: »Autor«, X-Path-Ausdruck »/catalog/book/author«
- Name: »Titel«, X-Path-Ausdruck »/catalog/book/title«

Für dieses Beispiel benötigen Sie zwei gestaffelte XML-Objekte. Das erste wird das Result-Sets in einzelne XML-Elemente umwandeln, das zweite wird die Elemente in einem Dokument zusammenfassen:



1. Die zu schreibenden Datensätze werden hier aus einer Datenbank abgefragt und an die X-Path-Elemente des ersten XML-Transferobjekts übergeben.
2. Das XML-Objekt erzeugt den XML-Code. Das XML-Objekt enthält dazu die bekannten X-Path-Ausdrücke
  - Name: »Autor«, X-Path-Ausdruck »book/author«
  - Name: »Titel«, X-Path-Ausdruck »book/title«

sowie die Grundstruktur

```
<book>
  <author></author>
  <title></title>
</book>
```

Wichtig ist die Eigenschaft *XML-Ausgabe* = »Mehrere XML-Dokumente ausgeben«, damit jeder Datensatz aus der Datenbank ein eigenes Element wird. Die Struktur könnte zur Laufzeit auch dynamisch übergeben werden, z. B. aus einer Textdatei oder aus einer Datenbank.

3. Der Code wird aus dem XML-Element an das X-Path-Element des zweiten XML-Transferobjekts übergeben. Diese Objekt enthält nur die XML-Deklaration und das Root-Element:

```
<?xml version="1.0"?>
<catalog>
</catalog>
```

Mit der X-Path-Abfrage /catalog und der Eigenschaft *XML-Ausgabe*»In einem Dokument zusammenfassen«

4. Der Code kann weiter übertragen werden. Hier wird ein Script-Transferobjekt verwendet, um eine Datei zu erzeugen. Dateipfad (Typ: String) und XML-Inhalt (Typ: Array, String) werden als Eingabeparameter übergeben:

```
public override void Write()
{
    StringBuilder stb = new StringBuilder();
    stb.AppendLine("<?xml version=\"1.0\"?>");
    foreach(string xml in XMLContent)
    {
        stb.AppendLine(xml.Substring(xml.IndexOf(">")+2));
    }
    System.IO.File.WriteAllText(FilePath, stb.ToString());
}
```



### Transferobjekt »Notiz«

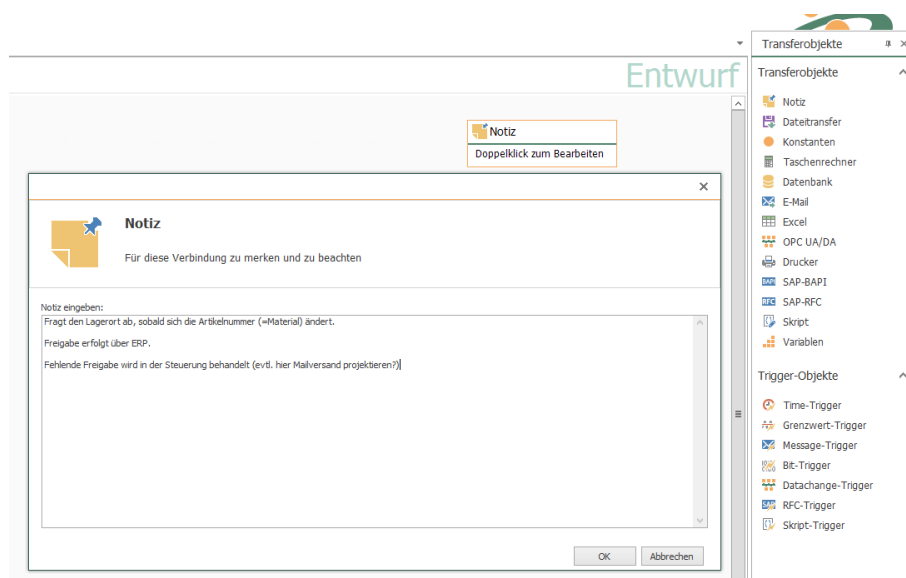
In umfangreichen Projekten, besonders, wenn mehrere Kollegen mitarbeiten, ist die Bemerkung zur Verbindung schnell nicht mehr ausreichend, um den Überblick zu behalten.

Nutzen Sie das Objekt »Notiz«, um einer Verbindung eine oder mehrere ausführliche Anmerkungen beizufügen, z. B. eine Dokumentation zur Projektierung. Um sich die Notiz anzuschauen oder zu bearbeiten machen sie einen Doppelklick auf Ihr Notiz-Transferobjekt. So bringen Sie auch umfangreiche Bemerkungen übersichtlich unter.

Zeitangaben werden in der E-Mail und in der PDF-Datei als Systemzeit angegeben, im CSV jedoch als UTC.

Die Notiz kann weder als Datenquelle oder -ziel genutzt werden.

Erstellen Sie ein Notiz-Objekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).




Stellen Sie nach Doppelklick auf das Objekt folgende Eigenschaften ein:

<i>Notiz eingeben</i>	beliebiger Text
-----------------------	-----------------

### Transferobjekt »Rest«

Webservice-Komponenten können mit dem Rest-Transferobjekt zusammengestellt werden. Erstellen Sie ein Rest-Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#).



## Rest

Webservice-Komponenten zusammenstellen.

✕

---

Anbindung: Swagger ▼

Dynamische URL verwenden

Methode ▼

URL-Endpoint http://petstore.swagger.io/ v2/user ▼

Methode: POST ▼

Request ▼

Format: Json ▼

Parameter:

	Name	Wert	Parametertyp
*			

.....

Response ▼

Parameter:

	Name	Wert
*		

Test

OK
Abbrechen

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>Anbindung</i>	Hostname des Webdienstes
------------------	--------------------------

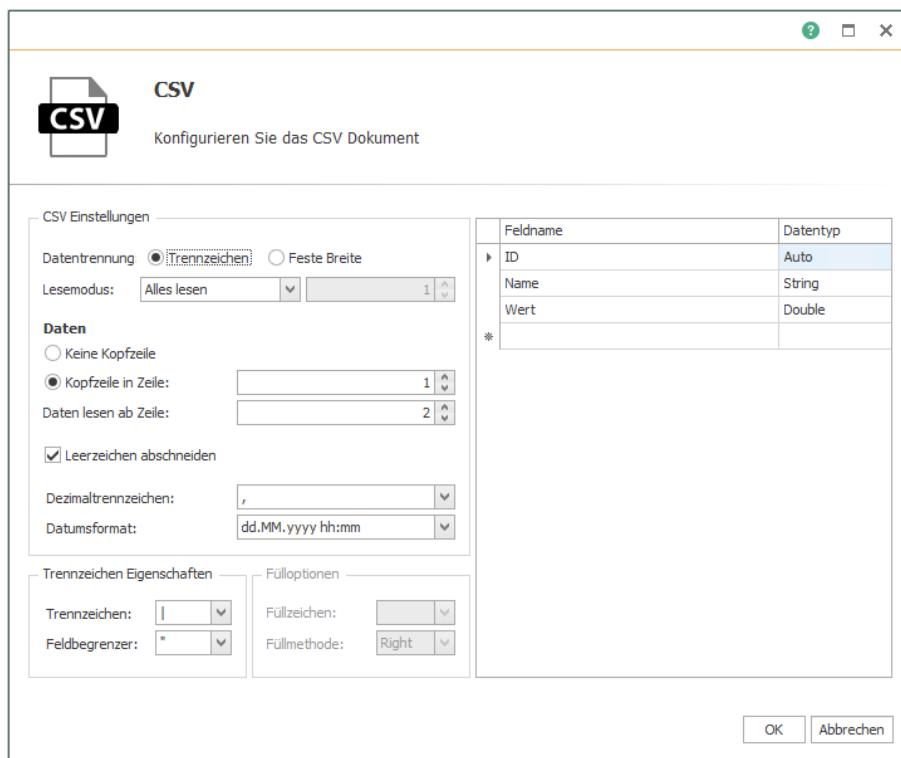
<i>Dynamische URL verwenden</i>	Aktivieren, wenn der Hostname wechselt. Über den Button »Test« können Sie auch den dynamischen Host überprüfen.
<i>URL-Endpoint</i>	Geben Sie die Adresse für den Endpoint ein. Im vorderen Feld wählen Sie dafür die URL ohne Zusatz aus und im zweiten Feld wählen Sie den entsprechenden Unterpunkt aus. Siehe Beispielfeld oben. Sie können innerhalb der URL Platzhalter in geschweiften Klammern definieren. Z.B.: v2/{Platzhalter1}/user. Diese Platzhalter werden automatisch als Parameter des Typ UriSegment im Bereich der Request-Parameter hinzugefügt und können anschließend wie gewohnt über die OPC Router Oberfläche beschrieben werden.
<i>Methode</i>	Wählen Sie eine Methode für die Anbindung aus der Drop-Down-Liste aus.
<i>Format</i>	Wählen Sie das Format für die Anbindung aus der Drop-Down-Liste aus. z. B. Json oder Xml.
<i>Request-Parameter</i>	Bestimmen Sie die Parameter für die Anfrage der Anbindung.
<i>Response-Parameter</i>	Bestimmen Sie die Parameter für die Antwort der Anbindung.
<i>Test</i>	Über »Test« stellen Sie fest, ob die Verbindung zustande kommt. Wenn Sie die Checkbox »Dynamischer Host« aktiviert haben, dann öffnet sich bei diesem Button ein Textfeld, in dem Sie den URL-Endpoint im Feld »Hostadresse« weiter definieren können. Überprüfen Sie Ihre Eingabe mit »Senden«.

**Achtung:** Bitte achten Sie bei der Eingabe der URL auf Klein- und Großschreibung. Die URL's sind Case sensitive!

### Transferobjekt »CSV«

CSV-Transferobjekte können CSV-Strings einlesen, auswerten und ausgeben. Sie können Daten in definierte Zellen schreiben oder daraus lesen. Eine Plug-in-Konfiguration ist nicht notwendig, Sie können direkt das Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#) projektieren.

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein:



**Achtung:** Das CSV Transferobjekt arbeitet nur mit CSV Strings, nicht mit CSV Dateien. Wenn Sie entsprechende CSV Dateien lesen und schreiben möchten, so nutzen Sie zusätzlich die Datei Lesen und Datei Schreiben Transferobjekte.

<i>Datentrennung</i>	<p>Trennzeichen getrennt, wenn die Daten im CSV Dokument per Trennzeichen (z.B. Semikolon) getrennt sind.</p> <p>Feste Breite, wenn die Feldlänge definiert ist. Wenn diese Variante gewählt wird, können in der rechten Tabelle die Feldlängen definiert werden.</p>
<i>Lesemodus</i>	<p>Geben Sie an welchen Teil des CSV Strings Sie lesen möchten.</p> <p>Alles lesen: Das gesamte CSV Dokument wird eingelesen.</p> <p>Lese erste: Angabe der Zeilen die gelesen werden sollen. Wählt die ersten Zeilen des Dokuments aus.</p> <p>Lese letzte: Angabe der Zeilen die gelesen werden sollen. Wählt die letzten Zeilen des Dokuments aus.</p>
<i>Kopfzeile</i>	<p>Wählen Sie, ob die Datei eine Kopfzeile besitzt. Wenn eine Kopfzeile vorhanden ist, wählen Sie in welcher Zeile diese steht. Die in der Kopfzeile verwendeten Namen müssen auch als Spaltennamen verwendet werden.</p>

<i>Daten lesen ab Zeile</i>	Geben Sie an ab welcher Zeile die eigentlichen Daten gelesen werden sollen. Im Normalfall sollte hier die Zeilennummer der Kopfzeile + 1 eingetragen werden.
<i>Dezimaltrennzeichen</i>	Geben Sie an welches Dezimaltrennzeichen im CSV String verwendet wird.
<i>Datumsformat</i>	Geben Sie das Datumsformat an, das im CSV String verwendet wird.
<i>Trennzeichen</i>	Geben Sie an welches Trennzeichen die Felder im CSV String voneinander trennt. (Nur für Trennzeichen getrennte Dokumente)
<i>Feldbegrenzer</i>	Geben Sie an welches Zeichen als Feldbegrenzer verwendet wird. Text innerhalb von zwei Feldbegrenzern wird immer zusammen gefasst, auch wenn ein Trennzeichen darin vor kommt. (Nur für Trennzeichen getrennte Dokumente)
<i>Füllzeichen</i>	Felder, die nicht die komplette eingestellte Länge erreichen werden mit diesem Zeichen aufgefüllt. (Nur für Dokumente mit fester Breite)
<i>Füllmethode</i>	Definieren Sie, ob die Füllzeichen links oder rechts vom eigentlichen Inhalt geschrieben werden sollen. (Nur für Dokumente mit fester Breite)

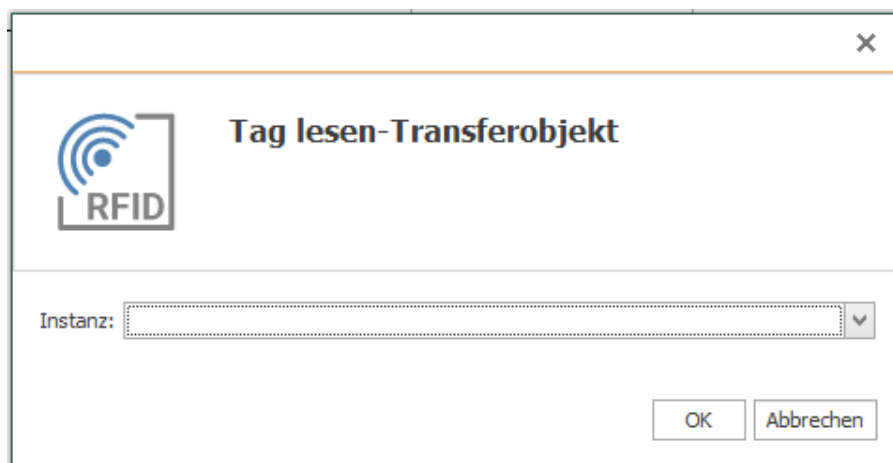
Auf der rechten Hälfte des CSV Transferobjekts, können Sie die im CSV String enthaltenen Datenfelder definieren.

Die Namen der Datenfelder müssen mit den Namen im Header übereinstimmen. Es müssen nicht alle im Header vorhandenen Spalten verwendet werden. Bei CSV Strings, die mit fester Breite arbeiten, müssen die korrekten Feldlängen eingetragen werden. Zur Laufzeit können Sie hier über Pfeile die einzelnen Werte entnehmen oder schreiben. Über die Option Datentyp können Sie definieren in welchem Format die einzelnen Daten ausgegeben werden sollen.

### Transferobjekte »RFID Reader«

RFID Reader-Transferobjekte können Scans synchronisieren, Tags lesen, schreiben, sperren, zerstören oder Passwörter erstellen. Sie können direkt das Transferobjekt innerhalb der Verbindung [wie beschrieben](#) projektieren.

Wählen Sie nach Doppelklick auf das jeweilige Transferobjekt eine Instanz aus dem Drop-down-Menü aus.



### Transferobjekt »InfluxDB«

Erstellen Sie ein InfluxDB-Transferobjekt innerhalb der Verbindung.  
 Stellen Sie nach Doppelklick auf das Transferobjekt folgende Eigenschaften ein und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«:

<i>InfluxDB-Anbindung</i>	Wählen Sie die gewünschte, zuvor unter Plug-ins definierte, InfluxDB-Anbindung aus dem Drop-down-Menü aus.
<i>Messreihe</i>	Wählen Sie ob eine dynamische oder eine statische Messreihe der Datenbank verwendet werden soll. Dynamische Messreihen werden als Input des TO zur Verfügung gestellt. Nicht vorhandene Messreihen werden automatisch von der InfluxDB generiert.
<i>Zeitstempel</i>	Wählen Sie die Quelle des Zeitstempels. Bei Wahl der Option »InfluxDB« setzt der InfluxDB-Server zu jedem Wert die aktuelle eigene Serverzeit (UTC), die Option »OPC-Router« verwendet die UTC-Zeit des Servers auf dem der OPC-Router installiert ist und über die Option »dynamisch« lässt sich der Zeitstempel über einen Input des TO frei definieren. Dabei wird die übergebene Zeit, sofern möglich, in UTC umgerechnet.
<i>Tag keys</i>	Tags die dem geschriebenen Wert zugewiesen werden.
<i>Field keys</i>	Felder in die der Wert geschrieben werden soll.

Nun können Sie das Transferobjekt verwenden.



**Anmerkung:** Wenn möglich werden Inserts batchweise vorgenommen. Fehlerhafte Datensätze verhindern nicht das Einfügen zeitgleich übermittelter valider Daten, das Transferobjekt zeigt jedoch einen entsprechenden Fehler an.

## Trigger-Objekte

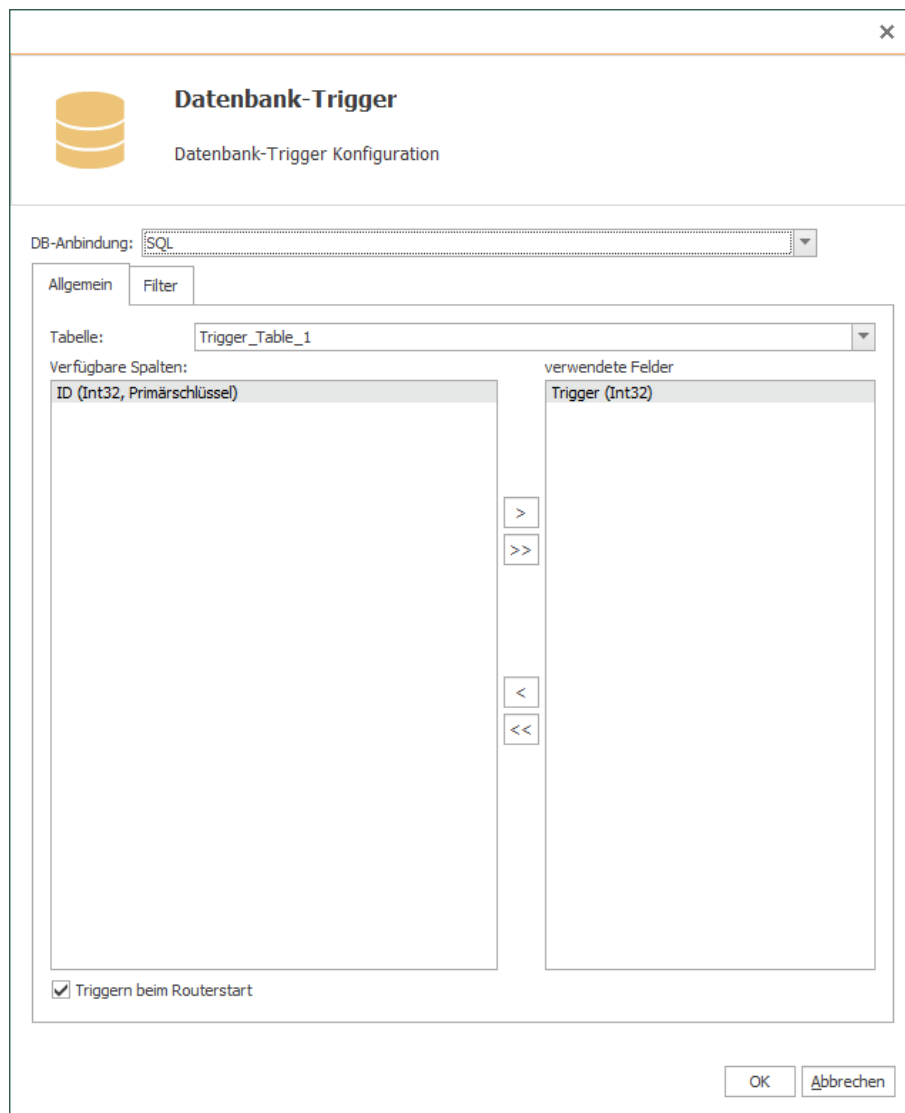
---

So genannte Trigger-Objekte, kurz: Trigger, lösen den Datentransfer aus. Jede Verbindung benötigt also mindestens einen Trigger; jeder Trigger enthält eine Bedingung, die zutreffen muss, um den Datentransfer auszulösen. Komplexe Bedingungen, die von den Standardtriggern nicht darzustellen sind, können über einen [Skript-Trigger](#) formuliert werden.

Trigger-Objekte projektieren Sie [wie bereits beschrieben](#), sie werden jedoch nicht mit Verbindungspfeilen versehen, sondern stehen in der Projektierungsoberfläche neben den Transferobjekten. In den folgenden Abschnitten finden Sie die Eigenschaften der einzelnen Trigger erklärt.

### Triggerobjekt »Database«

Der Datenbank-Trigger überwacht Abfrageergebnisse und löst den Transfer bei Änderung aus. Im Trigger wird eine Select-Abfrage definiert. Wenn sich das Ergebnis dieser Abfrage ändert, löst der Trigger einen Transfer aus.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>DB-Anbindung</i>	Hier stehen die konfigurierten Instanzen des DB-Plug-ins zur Verfügung.
---------------------	---

Registerkarte: *Allgemein* (alle Typen)

<i>Tabelle</i>	Tabelle, die überwacht wird.
----------------	------------------------------

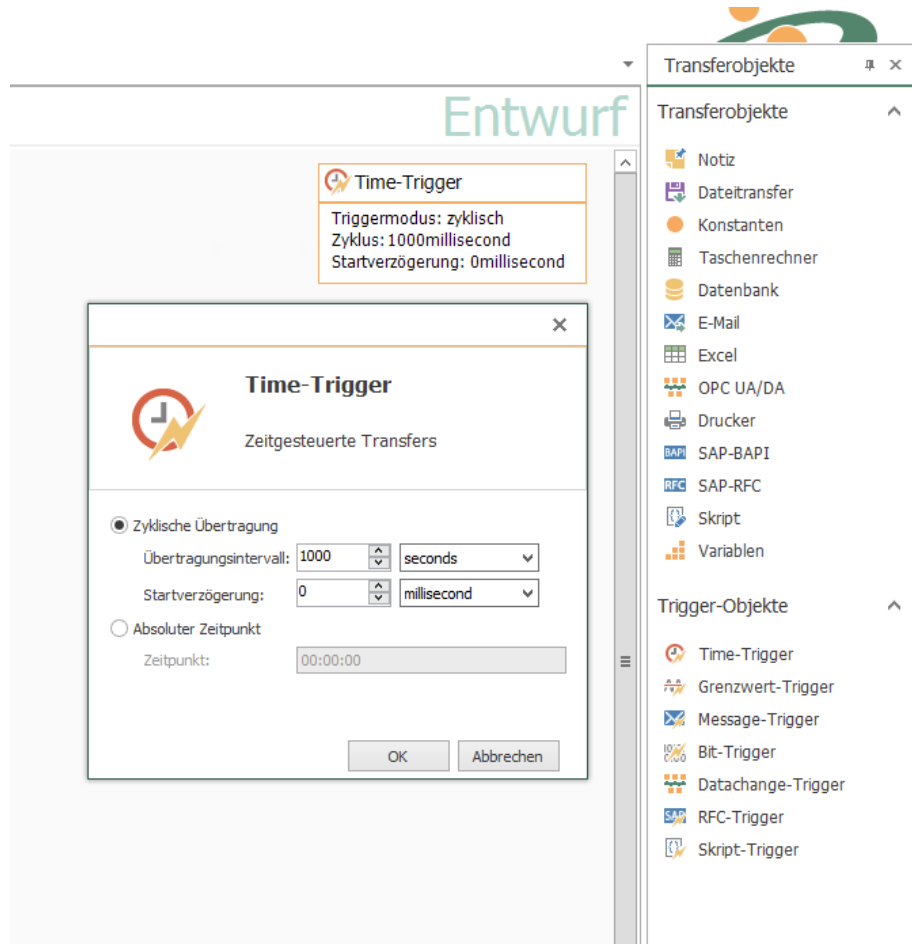
	<p><b>Anmerkung:</b> Die angegebene Tabelle muss einen Primärschlüssel besitzen. Tabellen ohne Primärschlüssel werden nicht unterstützt.</p>
<i>Verfügbare Spalten</i>	Alle verfügbaren Spalten, die noch nicht für den Bereich »verwendete Felder« ausgewählt wurden. Wählen Sie die Spalten aus, die überwacht werden sollen.
<i>Verwendete Felder</i>	Alle bereits ausgewählten Felder. Über die Pfeile zwischen »Verfügbare Spalten« und »verwendete Felder« können Sie Felder hinzufügen oder wieder entfernen.
<i>Triggern beim Routerstart</i>	Bei Verbindungsaufbau des Routers wird getriggert.

**Registerkarte: Filter (Abfragen, Aktualisieren, Löschen)**

<i>Filter</i>	<p>Stellt Filter und Filtergruppen grafisch dar. Aus diesem Baum wird zur Laufzeit das SQL-Statement konstruiert. Die Werte müssen Sie hier, anders als beim DB-Transferobjekt, fest eingeben.</p> <p>Nutzen Sie die Schaltflächen, um einzelne Filterkriterien (»Filter«) und gruppierte Filterkriterien (»Filtergruppe«) hinzuzufügen. »Löschen« löscht das markierte Kriterium.</p> <p><b>Wichtig:</b> Der hier eingestellte Filter muss in der »Tabelle« eindeutig einen Datensatz bestimmen, der dann überwacht wird.</p>
<i>Filter/Filtergruppe bearbeiten</i>	<p>Die möglichen Einträge ändern sich je nachdem, welches Element unter »Filter« markiert ist.</p> <p><b>Spalte:</b> Spalte, nach der gefiltert wird</p> <p><b>Vergleichsoperator</b> für den Wertevergleich</p> <p><b>Wert,</b> nach dem gefiltert wird.</p>
<i>Vorschau</i>	Vorschau des SQL-Statements.

### Triggerobjekt »Time-Trigger«

Der Time-Trigger löst Datentransfers in frei definierbaren Intervallen zeitgesteuert aus. Soll ein Transfer einmal täglich ausgeführt werden, können Sie auch eine feste Uhrzeit angeben.



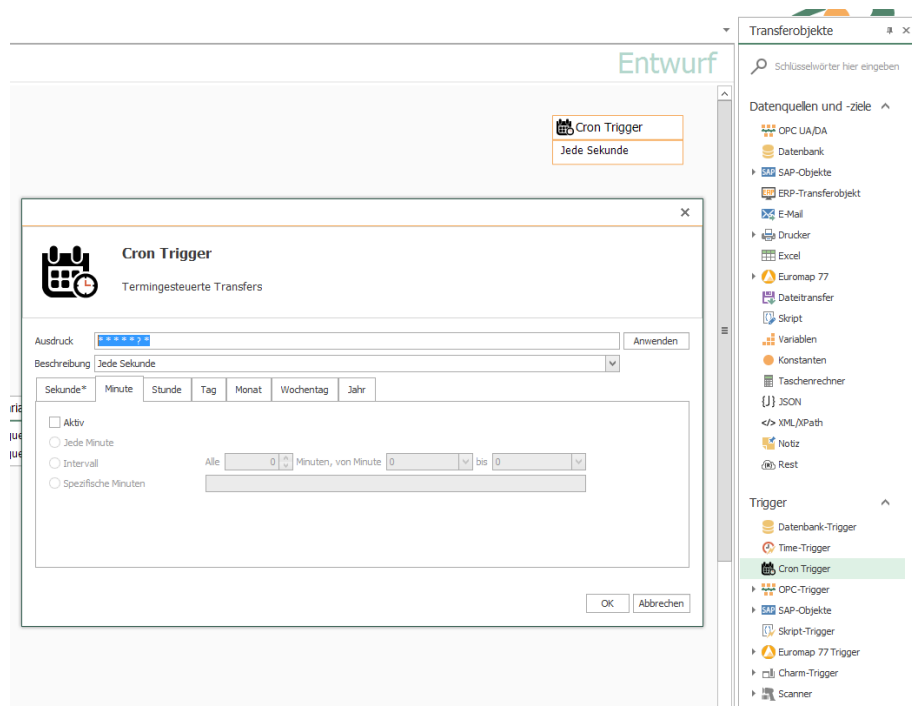
Die einzelnen Eigenschaften sind:

<p><i>Option: Zyklische Übertragung</i></p>	<p>Der Transfer wird im festgelegten Intervall ausgelöst.</p>
<p><i>Übertragungsintervall</i></p>	<p>Das Intervall, in dem der Transfer ausgelöst wird. Wenn <i>Startverzögerung</i> = 0 ist, wird der erste Transfer nach dem Routerstart erst nach Verstreichen des Intervalls ausgelöst. Vorgabe immer als ganze Zahl, keine Nachkommastellen. Als Einheiten sind daher Millisekunden, Sekunden, Minuten oder Stunden zu wählen. Der Router berechnet das neue Intervall immer nach Ende des letzten Transfers, so dass bei Einstellung »1 s« nicht sekundlich ein Transfer ausgelöst wird, sondern 1 Sekunde nach Ende des vorherigen Transfers.</p>

<i>Startverzögerung</i>	Startverzögerung, nach der die Intervallzählung nach dem Routerstart einsetzt. Der erste Transfer findet also nach Verstreichen von <i>Startverzögerung + Übertragungsintervall</i> statt. Vorgabe immer als ganze Zahl, keine Nachkommastellen. Als Einheiten sind daher Millisekunden, Sekunden, Minuten oder Stunden zu wählen.
<i>Option: Absoluter Zeitpunkt</i>	Der Transfer wird einmal täglich zur eingestellten Uhrzeit ausgelöst.
<i>Zeitpunkt</i>	Uhrzeit, zu der der Transfer ausgelöst wird.

### Triggerobjekt »Cron-Trigger«

Der Cron-Trigger löst termingesteuerte Transfers aus. In der Eigenschaftsmaske können Sie sich die Termine so gestalten, wie sie benötigt werden. Für Fortgeschrittene ist jedoch auch eine händische Eingabe möglich.



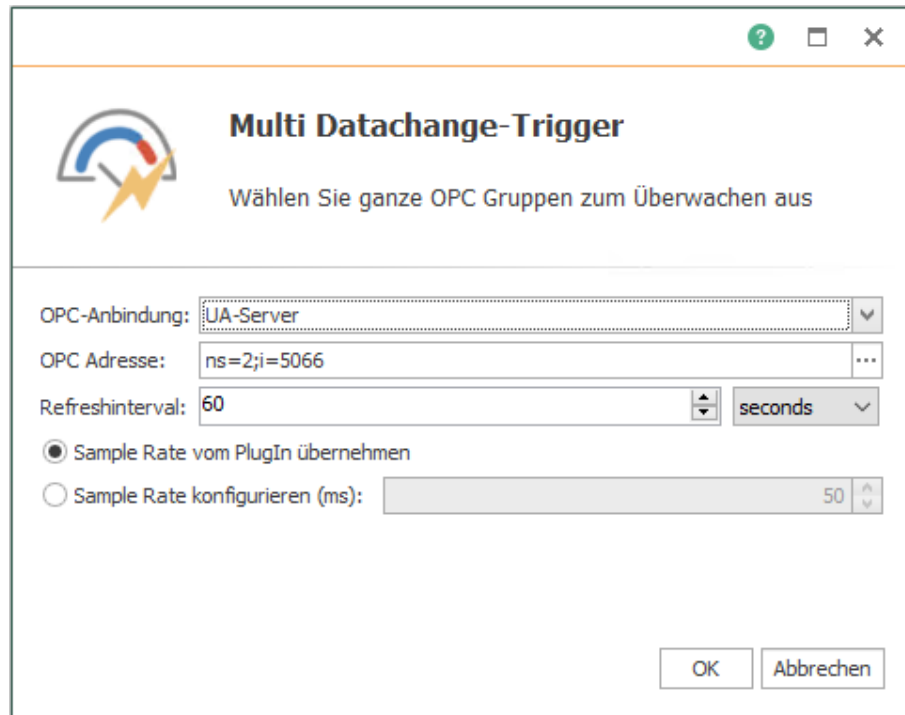
Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Ausdruck</i>	Anzeige der termingesteuerten Transfers nach Auswahl der Eigenschaften. Hier besteht auch die Möglichkeit der händischen Eingabe. Bestätigen Sie nach der Eingabe mit dem Button »Anwenden«.
<i>Beschreibung</i>	Anzeige des Ausdrucks in Textform. Die Anzeige ändert sich automatisch bei Veränderung der Auswahl und Eingaben.

	Sie können hier zwischen verschiedenen Ausdrucksvorschlägen auswählen.
<i>Aktiv</i>	Nach Auswahl eines Bereiches (Sekunde, Minute, Stunde, Tag, Monat, Wochentag, Jahr) die Checkbox aktivieren, damit der Trigger aktiviert wird. Welche Bereiche aktiviert sind, zeigt sich im Reiter durch ein Sternchen *. Spezifische Angaben können Sie durch die einfache Eingabe einer Zahl definieren. Z. B. wenn bei Spezifischen Stunden 5 eingegeben wird, dann wird nur direkt um 5 Uhr der Transfer ausgelöst. Mehrere spezifische Eingaben können durch ein Komma getrennt werden.

### Triggerobjekt »Multi Datachange«

Der Multi-Datachange-Trigger löst den Datentransfer bei Wertänderung innerhalb einer OPC Datenpunkt-Gruppe aus.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>OPC-Anbindung</i>	OPC-Anbindung, über den die OPC-Datenpunkt-Gruppe erreicht wird.
<i>OPC Adresse</i>	OPC-Datenpunkt-Gruppe, dessen Änderung den Transfer auslöst. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items. Bei OPC-UA-Anbindungen wird die Node-ID im Hintergrund verwaltet.

<i>Refreshinterval</i>	In diesem Intervall wird die Überwachte Gruppe auf neue Datenpunkte untersucht. Sind neue Datenpunkte hinzu gekommen oder entfernt worden, wird die Gruppe zur Laufzeit aktualisiert.
<i>Sample Rate vom PlugIn übernehmen</i>	Verwendet die Sample Rate die in den PlugIn Einstellungen der OPC-Anbindung konfiguriert wurde.
<i>Sample Rate konfigurieren (ms)</i>	Über diese Option können Sie die im PlugIn gewählte Sample Rate überschreiben.

**Datachange- und Grenzwert-Trigger für analoge Werte**

Datachange- und Grenzwert-Trigger setzen Sie ein, wenn Sie einen einzelnen analogen Wert übertragen möchten. Trigger-Item und Transfer-Item sind identisch. Die Übertragung setzt unmittelbar nach Eintreten der Trigger-Bedingung ein. Enthält das OPC-Transferobjekt weitere zu übertragende Items, kann es daher vorkommen, dass Werte übertragen werden, die inhaltlich nicht zusammengehören.

**Triggerobjekt »Datachange«**

Der Data-Change-Trigger löst den Datentransfer bei Wertänderung eines Datenpunktes aus. Sie können auch eine relative oder absolute Toleranz festlegen sowie ein minimales und maximales Zeitintervall bestimmen – erzwungener Transfer, auch wenn keine Änderung vorliegt, oder Begrenzung der Transfers bei vielen Datenänderungen.

Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>OPC-Anbindung</i>	OPC-Anbindung, über den der relevante Datenpunkt erreicht wird.
<i>Trigger-Datenpunkt</i>	Trigger-Datenpunkt, dessen Änderung den Transfer auslöst. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items. Bei OPC-UA-Anbindungen wird die Node-ID im Hintergrund verwaltet.

Über die Schaltfläche »Erweitert« legen Sie die weiteren Eigenschaften fest.

<i>Höchstens alle</i>	Wenn sich der Wert des Datenpunktes häufig ändert, kann hier die Transferzahl über ein Intervall begrenzt werden. Der Eintrag bedeutet also: »Es wird höchstens z. B. jede Sekunde übertragen, auch wenn sich der Wert öfter ändert«. Vorgabe immer als ganze Zahl, keine Nachkommastellen. Als Einheiten sind daher Millisekunden, Sekunden, Minuten oder Stunden zu wählen.
-----------------------	---

<i>Mindestens alle</i>	Zeitintervall, in dem auf jeden Fall Daten übertragen werden, auch wenn sich der Wert des <i>Datenpunktes</i> nicht geändert hat. Vorgabe immer als ganze Zahl, keine Nachkommastellen. Als Einheiten sind daher Millisekunden, Sekunden, Minuten oder Stunden zu wählen.
<i>Triggern bei ... % Differenz</i>	Der Transfer wird nur ausgelöst, wenn sich der Wert des Datenpunktes um diesen Eintrag ändert (relativ).
<i>Triggern bei ... absoluter Differenz</i>	Der Transfer wird nur ausgelöst, wenn sich der Wert des Datenpunktes um diesen Eintrag ändert (absolut).
<i>Triggern bei jeder Datenänderung</i>	Standardeinstellung, setzt <i>Triggern bei ... Differenz</i> außer Kraft.
<i>Triggern bei Quality Änderung</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn bei Quality Änderung getriggert werden soll.
<i>Triggern bei Zeitstempel Änderung</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn bei Änderung des Zeitstempels getriggert werden soll.
<i>Metadaten ausgeben</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn die Metadaten Timestamp oder Quality ausgegeben werden sollen.

**Tipp:** Um Bedingungen für absolute *und* relative Differenz zu setzen, projektieren Sie zwei Datachange-Trigger: einen für relative, einen für absolute Differenz. Verknüpfung kann per UND oder ODER erfolgen.

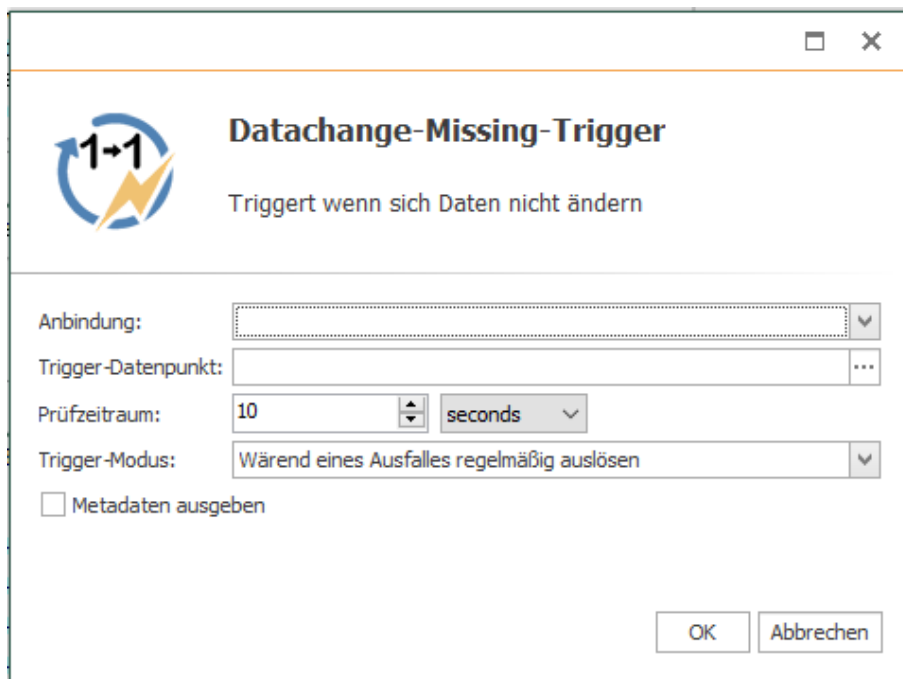
**Datachange- und Grenzwert-Trigger für analoge Werte**

Datachange- und Grenzwert-Trigger setzen Sie ein, wenn Sie einen einzelnen analogen Wert übertragen möchten. Trigger-Item und Transfer-Item sind identisch. Die Übertragung setzt unmittelbar nach Eintreten der Trigger-Bedingung ein. Enthält das OPC-Transferobjekt weitere zu übertragende Items, kann es daher vorkommen, dass Werte übertragen werden, die inhaltlich nicht zusammengehören.



### Triggerobjekt »Datachange Missing«

Der Data-Change-Missing-Trigger löst den Datentransfer bei ausbleibender Wertänderung eines Datenpunktes aus.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Anbindung</i>	Anbindung, über den der relevante Datenpunkt erreicht wird.
<i>Trigger-Datenpunkt</i>	Trigger-Datenpunkt, dessen ausbleibende Änderung den Transfer auslöst. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items. Bei OPC-UA-Anbindungen wird die Node-ID im Hintergrund verwaltet.
<i>Prüfzeitraum</i>	Nach Ablauf des Prüfzeitraums ohne eine Wertänderung löst der Trigger aus.
<i>Trigger-Modus</i>	Hier können Sie definieren ob bei ausbleibender Wertänderung einmalig oder regelmäßig getriggert werden soll. (Siehe unten)
<i>Metadaten ausgeben</i>	Bei Aktivierung können Sie die Metadaten des zuletzt bekannten Wert ausgeben lassen. Dazu zählen der Wert des Datenpunkt, Die Quality-ID, der Quality-String, ein Zeitstempel sowie der Pfad und Name des Datenpunkt.

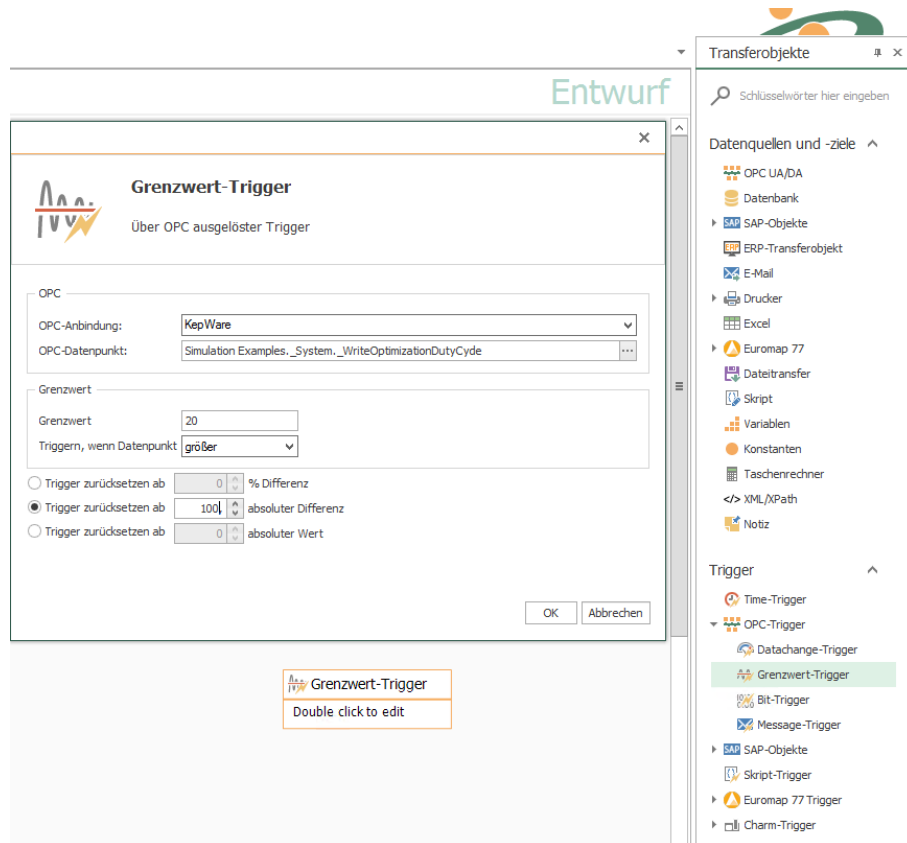
#### Trigger-Modus Zusatzinformationen

<i>Trigger-Modus</i>	
----------------------	--

<i>Einmalig</i>	Sobald die, für den Prüfzeitraum eingestellte Zeit, abgelaufen ist und keine Wertänderung stattgefunden hat, löst der Trigger aus. Erst nachdem sich anschließend der Wert wieder geändert hat, wird erneut auf ausbleibende Wertänderungen geprüft.
<i>Regelmäßig</i>	Sobald die, für den Prüfzeitraum eingestellte Zeit, abgelaufen ist und keine Wertänderung stattgefunden hat, löst der Trigger aus. Nachdem ausgelöst wurde, startet die für den Prüfzeitraum eingestellte Zeit wieder und bei Ablauf der Zeit löst der Trigger erneut aus.

### Triggerobjekt »Grenzwert-Trigger«

Der Grenzwert-Trigger löst einen Transfer bei Über- oder Unterschreitung eines Grenzwertes (OPC-Item) aus.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>OPC-Anbindung</i>	OPC-Anbindung, über den der relevante Datenpunkt erreicht wird.
<i>OPC-Datenpunkt</i>	OPC-Datenpunkt, dessen Wertüber-/unterschreitung den Transfer auslöst. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den

	Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items. Bei OPC-UA-Anbindungen wird die Node-ID im Hintergrund verwaltet.
<i>Grenzwert</i>	Absoluter Wert, bei dessen Über- oder Unterschreitung der Trigger auslöst.
<i>Triggern, wenn Datenpunkt</i>	Gibt an, ob der Trigger bei Grenzwertüber- oder -unterschreitung auslöst.
<i>Hysterese</i>	<p>Hat der Trigger einmal ausgelöst, kann es je nach Anwendungskontext erwünscht sein, dass der Trigger erst dann erneut auslöst, wenn sich der Wert des OPC-Items wieder vom Grenzwert entfernt hat. In diesem Fall stellen Sie hier die notwendige Differenz zum Grenzwert ein, bei der der Trigger wieder »scharf geschaltet« wird. Alle Angaben beziehen sich auf den Grenzwert.</p> <p>Beispiel: Der Grenzwert sei 20 °C, bei Überschreitung wird getriggert. Nun schwanke die Temperatur um die 20-Grad-Marke, was den Trigger etliche Male auslösen würde. Für die Aufzeichnung ist aber nur die erste Überschreitung von Relevanz. Also wird der Hysterese-Wert auf »Trigger zurücksetzen ab 18 Grad <i>absoluter Wert</i>« eingestellt. Der Trigger löst bei Überschreitung der 20-Grad-Marke einmal aus. Eine weitere Auslösung wird erst erfolgen, wenn die Temperatur einmal unter die 18-Grad-Marke gefallen ist und erneut auf über 20 °C steigt.</p>

Hysterese Optionen:

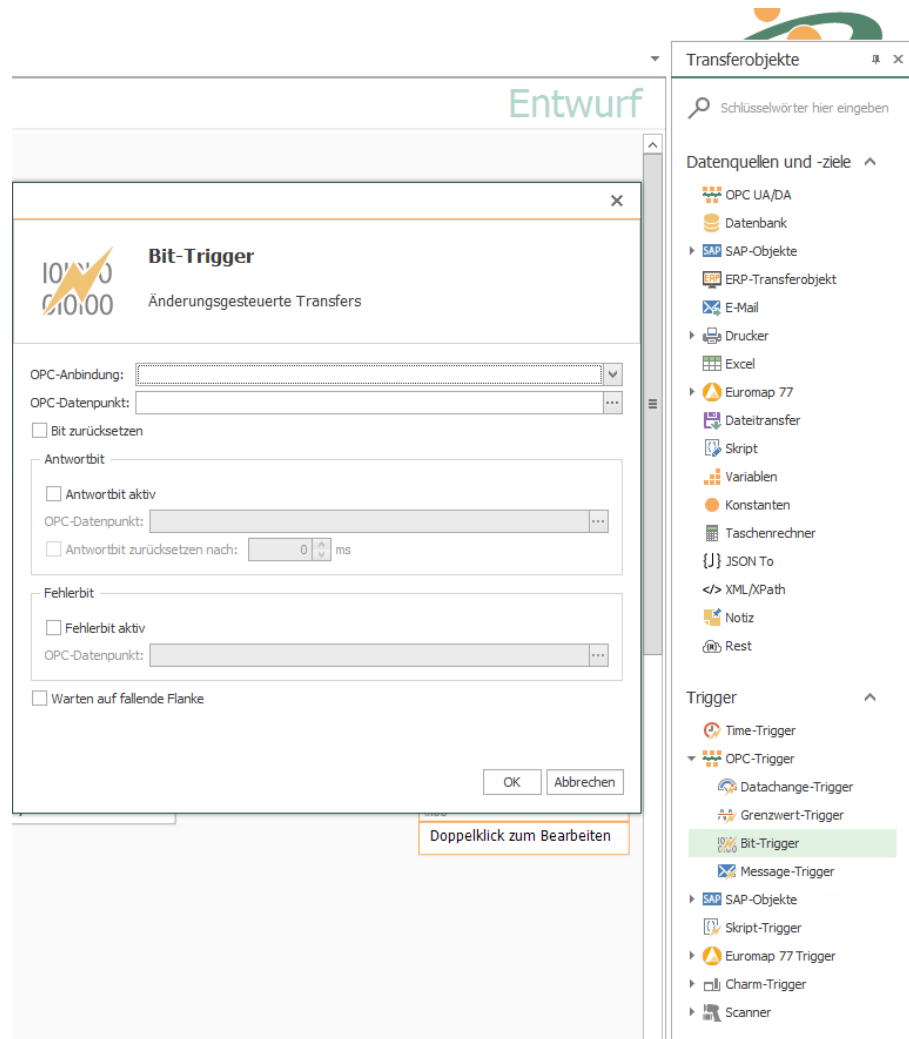
Trigger zurücksetzen ab % Differenz	Der Trigger löst erst wieder aus, wenn die Wertdifferenz angegebenen Prozentwert überschritten hat.
Trigger zurücksetzen ab absoluter Differenz	Der Trigger löst erst wieder aus, wenn die Wertdifferenz angegebene absolute Differenz überschreitet.
Trigger zurücksetzen ab absoluter Wert	Der Trigger löst erst wieder aus, wenn die Wertdifferenz dem angegebenen Wert entspricht.

**Datachange- und Grenzwert-Trigger für analoge Werte**

Datachange- und Grenzwert-Trigger setzen Sie ein, wenn Sie einen einzelnen analogen Wert übertragen möchten. Trigger-Item und Transfer-Item sind identisch. Die Übertragung setzt unmittelbar nach Eintreten der Trigger-Bedingung ein. Enthält das OPC-Transferobjekt weitere zu übertragende Items, kann es daher vorkommen, dass Werte übertragen werden, die inhaltlich nicht zusammengehören.

### Triggerobjekt »Bit«

Der Bit-Trigger löst den Datentransfer aus, wenn der zugewiesene logische Datenpunkt den Wert 1 annimmt. Ist der zugewiesene Datenpunkt kein logischer Datenpunkt, so löst der Trigger aus, wenn der Datenpunkt einen von Null verschiedenen Wert annimmt. Weiter können Sie eine Antwort und bei fehlerhaftem Transfer eine Fehlermeldung an zwei weitere Datenpunkte schicken.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>OPC-Anbindung</i>	OPC-Anbindung, über den der relevante Datenpunkt erreicht wird.
<i>OPC-Datenpunkt</i>	OPC-Datenpunkt, der den Transfer auslöst, sobald er einen von 0 verschiedenen Wert annimmt. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items. Bei OPC-UA-Anbindungen wird die Node-ID im Hintergrund verwaltet.

<i>Bit zurücksetzen</i>	Setzt den <i>Datenpunkt</i> nach dem Transfer auf »0«. Sollte in der Regel deaktiviert sein, weil ein Bit nur von einer Seite beschrieben werden sollte. Nutzen Sie stattdessen das <i>Antwortbit</i> , um der Steuerung mitzuteilen, dass der Transfer abgeschlossen wurde.
<i>Antwortbit aktiv</i>	Sendet ein Bit an einen weiteren Datenpunkt als Antwort, dass der Transfer abgeschlossen wurde.
<i>OPC-Datenpunkt</i>	OPC-Datenpunkt, an den die Antwort gesendet wird. Es muss sich um einen logischen (Bit-)Datenpunkt handeln, der den Zustand »0« oder »1« hat. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items.
<i>Antwortbit zurücksetzen nach</i>	Nach der eingestellten Zeitspanne wird das Antwortbit zurückgesetzt
<i>Fehlerbit aktiv</i>	Sendet ein Bit an einen weiteren Datenpunkt, wenn der Datentransfer fehlerhaft war.
<i>OPC-Datenpunkt</i>	OPC-Datenpunkt, an den das Fehlerbit gesendet wird. Es muss sich um einen logischen (Bit-)Datenpunkt handeln, der den Zustand »0« oder »1« hat. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items.
<i>Warten auf fallende Flanke</i>	Wenn man nicht möchte, dass der OPC Router pausenlos triggert, wenn das Bit aktiv ist, dann aktiviert man diese Checkbox. Dadurch löst der OPC Router bei aktivem Bit nur einmal aus und wartet dann erst auf eine "fallende Flanke", bevor er erneut auslöst.

**Bit- und Message-Trigger für OPC-Telegramme**

Bit- und Message-Trigger setzen Sie für OPC-Telegramme ein, wenn Sie mehrere zusammengehörende Items auslesen wollen. Der OPC Router wartet hier einen weiteren Lesezyklus, bevor die Items im OPC-Transferobjekt ausgelesen werden, um sicherzugehen, dass die SPS alle Werte schreiben konnte. SPS-seitig sollte trotzdem der Trigger zum Schluss geschrieben werden.

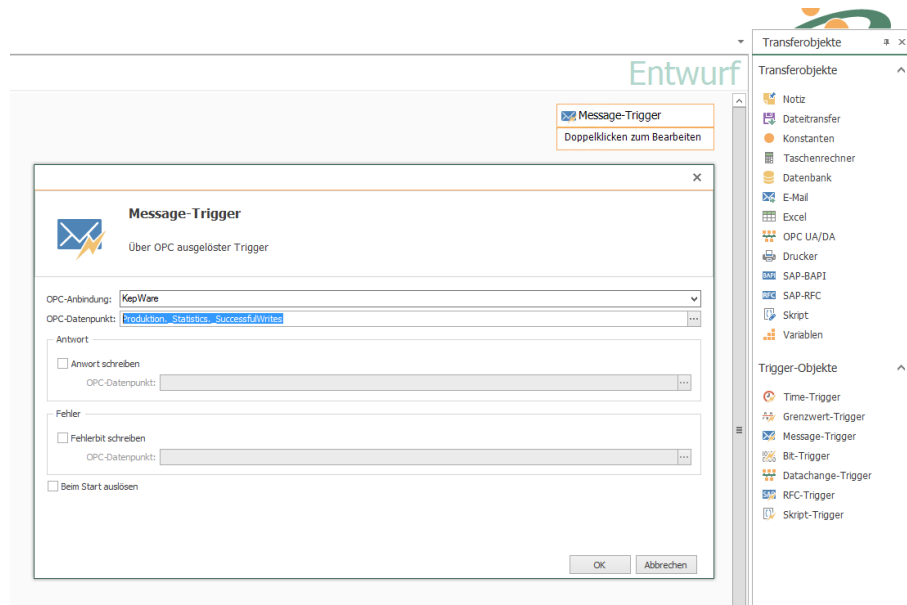
**Bit-Trigger immer mit Antwort-Bit**

Verwenden Sie den Bit-Trigger immer mit Antwortbit. Wenn sich der Datenpunkt in der SPS innerhalb eines Lesezyklus zweimal ändert, merkt der OPC Router dies nicht. Die SPS muss entsprechend auf die ausbleibende Antwort des Routers reagieren. Standardpraxis: Ein Bit darf nur von einer Seite beschrieben werden, d. h., die SPS setzt

den Triggerdatenpunkt nach Erhalt der Antwort zurück. Der OPC Router setzt den Antwortdatenpunkt nach einer einzustellenden Zeitspanne selbst zurück.

### Triggerobjekt »Message«

Der Message-Trigger löst den Datentransfer aus, wenn der zugewiesene numerische Datenpunkt einen um 1 höheren Wert annimmt. Weiter können Sie eine Antwort und bei fehlerhaftem Transfer eine Fehlermeldung an zwei weitere Datenpunkte schicken.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>OPC-Anbindung</i>	OPC-Anbindung, über den der relevante Datenpunkt erreicht wird.
<i>OPC-Datenpunkt</i>	OPC-Datenpunkt, dessen Hochzählen den Transfer auslöst. Es muss sich um einen numerischen Datenpunkt handeln. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items. Bei OPC-UA-Anbindungen wird die Node-ID im Hintergrund verwaltet.
<i>Antwort schreiben</i>	Sendet eine Antwort an einen weiteren Datenpunkt, dass der Transfer ausgelöst wurde.
<i>OPC-Datenpunkt</i>	OPC-Datenpunkt, an den die Antwort gesendet wird. Es muss sich um ein Bit oder einen numerischen Datenpunkt handeln. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items.
<i>Fehlerbit schreiben</i>	Sendet ein Bit an einen weiteren Datenpunkt, wenn der Datentransfer fehlerhaft war.
<i>OPC-Datenpunkt</i>	OPC-Datenpunkt, an den das Fehlerbit gesendet wird. Es muss sich um einen logischen (Bit-)Datenpunkt handeln, der

	den Zustand »0« oder »1« hat. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items.
<i>Beim Start auslösen</i>	Löst den Trigger einmalig beim Router-Start aus.

**Bit- und Message-Trigger für OPC-Telegramme**

Bit- und Message-Trigger setzen Sie für OPC-Telegramme ein, wenn Sie mehrere zusammengehörende Items auslesen wollen. Der OPC Router wartet hier einen weiteren Lesezyklus, bevor die Items im OPC-Transferobjekt ausgelesen werden, um sicherzugehen, dass die SPS alle Werte schreiben konnte. SPS-seitig sollte trotzdem der Trigger zum Schluss geschrieben werden.

**Message-Triggerwerte aufzeichnen**

Zeichnen Sie den Wert des Message-Triggers auf. So können Sie nachverfolgen, ob Datensätze nicht oder doppelt übertragen wurden. SPS-seitig soll der Datenpunkt für den Message-Trigger bei neuen Daten um den Wert 1 erhöht werden.

### Triggerobjekt »Methoden-Trigger«

Der OPC-Methoden-Trigger wird verwendet, um es OPC-Clients zu ermöglichen, Berechnung auf dem OPC-Server auszuführen.

Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Anbindung</i>	Wählen Sie den internen OPC-UA-Server, über den die Methode erreichbar ist.
<i>Server-Pfad</i>	Wählen Sie den Pfad, unter dem die Methode gefunden werden soll.
<i>Name</i>	Wählen Sie einen Namen für die Methode.
<i>Beschreibung</i>	Beschreiben Sie, was Ihre Methode tut.
<i>Timeout</i>	Nach Ablauf des eingestellten Timeout (ms) wird der Transfer abgebrochen.

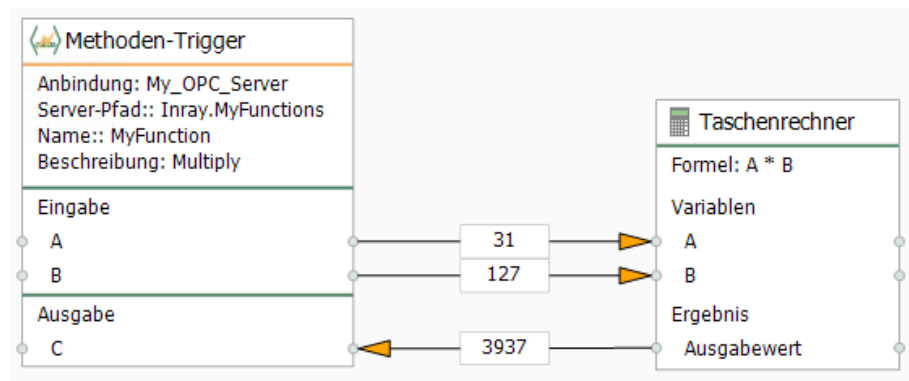


## Parameter

### Input und Output Parameter

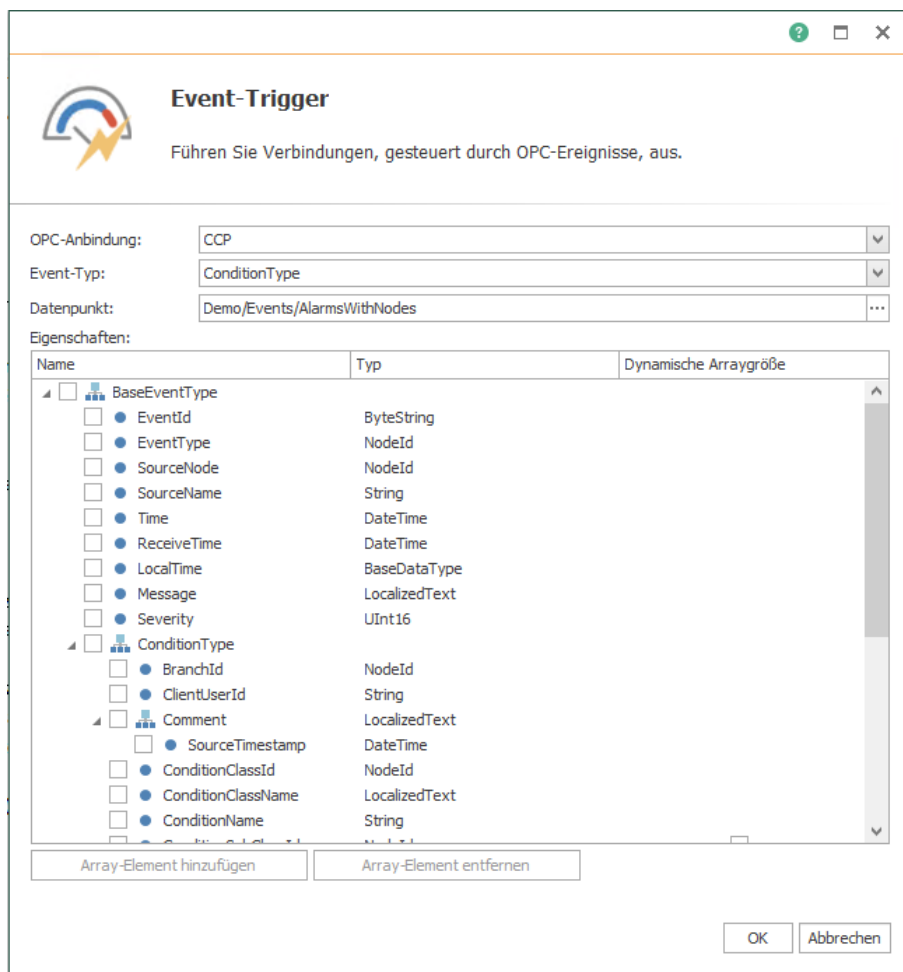
<i>Eingabe</i>	Definieren Sie beliebig viele Eingangs-Parameter, wählen Sie die Datentypen und fügen Sie bei Bedarf eine Beschreibung hinzu.
<i>Ausgabe</i>	Definieren Sie beliebig viele Ausgangs-Parameter, wählen Sie die Datentypen und fügen Sie bei Bedarf eine Beschreibung hinzu.

In dieser einfachen Methode werden zwei Zahlen multipliziert und das Ergebnis zurück gegeben.



### Triggerobjekt »Event-Trigger«

Der OPC-Event-Trigger wird verwendet, um auf bestimmte Ereignisse reagieren zu können.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Anbindung</i>	Wählen Sie den OPC-UA-Server, der die Events bereitstellt.
<i>Event-Typ</i>	Wählen Sie den Typ des Ereignisses
<i>Event-Datenpunkt</i>	Wählen Sie den Ereignis-Datenpunkt
<i>Eigenschaften</i>	Wählen Sie, welche Informationen zur Laufzeit ausgegeben werden können.

### Triggerobjekt »RFC«

Über den RFC-Trigger können angebundene SAP-Systeme Datentransfers auslösen. SAP-seitig muss in der Transaktion SM59 ein entsprechender Eintrag gemacht werden.

Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>SAP-Anbindung</i>	SAP-Anbindung, über die die relevante Funktion erreicht wird.
<i>Programm-ID</i>	Programm-ID, mit der am SAP-System die Destination aufgerufen wird, entspricht der Programm-ID in der Transaktion SM59.
<i>Gateway-Service</i>	Gateway-Service des SAP-Systems
<i>Funktion</i>	Im SAP-System definierte Funktion, die diesen Trigger auslöst.
<i>Time-out</i>	Zeitspanne, nach der der Router bei andauernder Aufgabe eine Time-out-Meldung ans SAP-System schickt.

Die erwartete Länge für gesendete und empfangene CHAR und NUM Felder muss über den Button zum Bearbeiten konfiguriert werden. Die Standardlänge ist mit 0 vorgegeben. Hat man bei einem Parameter die Länge nicht geändert, so bekommt man beim Schließen des Dialogs eine Information darüber.

**Rückgabeparameter**

<i>TRANSFER_OK</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = OK: Erfolgreicher Transfer der Verbindung</li> <li>• 2 = Aborted: Der Transfer wurde von einem Transferobjekt abgebrochen, z. B. wenn in einer Tabelle für ein Datenbank-Transferobjekt keine Daten enthalten waren.</li> <li>• 3 = Error: Während der Ausführung des Transfers kam es zu einem Fehler. Die Anfrage muss später erneut gesendet werden und darf nicht vom angebotenen System als abgeschlossen markiert werden.</li> </ul>
--------------------	---

**Wichtig:**

Programm-ID und Funktionsname müssen in GROSSBUCHSTABEN geschrieben werden. Der SAP-seitige Aufruf lautet:

```
Call function '<FUNKTIONSNAMEN>' destination '<SAP-DESTINATION>'.
```

Die Kombination von Host (SAP-Anbindung), Gateway und Programm-ID muss eindeutig sein. Die Programm-ID selbst kann mehrfach verwendet werden – aber nur mit verschiedenen Gateways/Hosts.

Sie haben mit dem RFC-Trigger auch die Möglichkeit ITAB oder STRUCTURE als Parameter anzulegen. Legen Sie entsprechend die In- und Outputs an, indem Sie den jeweiligen Typen auswählen, einen Namen vergeben und über Bearbeiten in den Editor für die einzelnen Felder gelangen. Eine Verschachtelung ist nicht möglich.

**Beispiel**

*Einstellungen am RFC-Trigger:*

<i>SAP-Anbindung</i>	<SAP-Anbindung>, über die die relevante Funktion erreicht wird.
<i>Programm-ID</i>	INRAYTRIGGER
<i>Gateway-Service</i>	Gateway-Service des SAP-Systems, z. B. 3302
<i>Funktion</i>	TRIGGERFUNKTION

*Korrespondierende SAP-Einstellungen, SM59:*

<i>Destination</i>	OPCROUTER
<i>Verbindungstyp</i>	T TCP/IP
<i>Aktivierungsart</i>	Registriertes Serverprogramm
<i>Programm ID</i>	INRAYTRIGGER
<i>Gateway-Host</i>	(kein Eintrag!)
<i>Gateway-Service</i>	(kein Eintrag!)

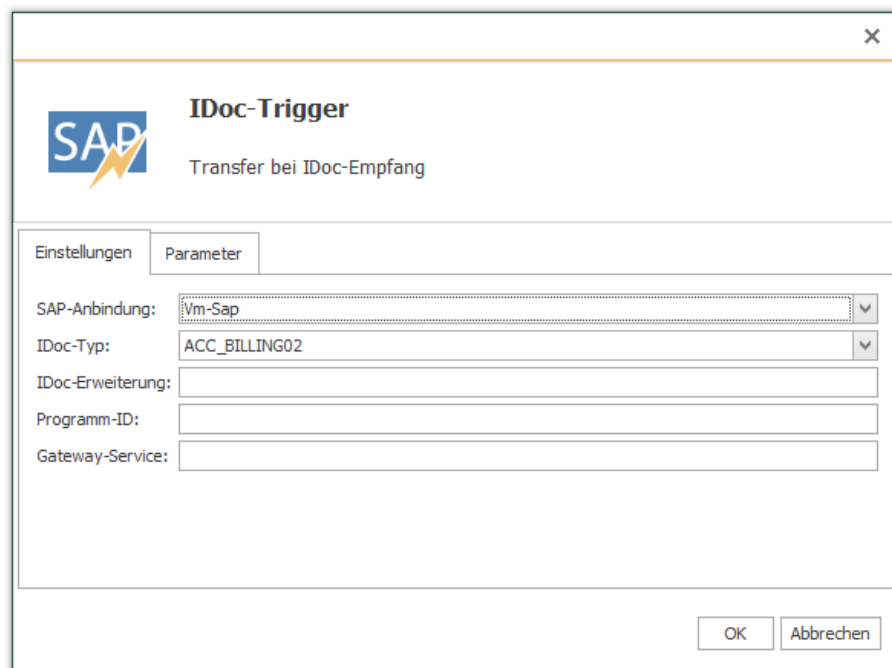
Durch den synchronen Funktionsaufruf innerhalb eines Programms, Funktionsbausteins, Dialogs, ... innerhalb von SAP wird der Datentransfer aktiv vom SAP-System ausgelöst:

```
Call function 'TRIGGERFUNKTION' destination 'OPCROUTER'.
```

**Triggerobjekt »IDoc«**

Der IDoc-Trigger wird verwendet, wenn der OPC Router IDocs vom SAP-System empfangen soll. Das SAP-System löst über den IDoc-Trigger den Transfer aus. Die SAP-

seitige Konfiguration wird nur in groben Zügen erläutert. Ziehen Sie hier bitte die SAP-Dokumentation hinzu.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>SAP-Anbindung</i>	SAP-Anbindung, über die die relevante Funktion erreicht wird.
<i>IDoc-Typ</i>	IDoc-Typ, bei dessen Versand der Trigger auslöst. Zweckmäßigerweise identisch mit dem im IDoc-Transferobjekt eingestellten Typ.
<i>IDoc-Erweiterung</i>	Klassenerweiterung der IDocs
<i>Programm-ID</i>	Programm-ID, mit der am SAP-System die Destination aufgerufen wird, entspricht der Programm-ID in der Transaktion SM59.
<i>Gateway-Service</i>	Gateway-Service des SAP-Systems

**Wichtig:**

Programm-ID und Funktionsname müssen in GROSSBUCHSTABEN geschrieben werden. Die Kombination von Host (SAP-Anbindung), Gateway und Programm-ID muss eindeutig sein. Die Programm-ID selbst kann ab Version 3.1.1.5 mehrfach verwendet werden – aber nur mit verschiedenen Gateways/Hosts.

**Wichtig:**

Sollte ein IDOC im SAP aktualisiert/verändert werden so muss auch der Trigger an das neue IDOC angepasst werden.

**Beispiel**

*Einstellungen am IDoc-Trigger:*

<i>SAP-Anbindung</i>	<SAP-Anbindung>, über die die relevante Funktion erreicht wird.
<i>IDOC-Typ</i>	PRODUCTIONORDER
<i>Programm-ID</i>	INRAYTRIGGER
<i>Gateway-Service</i>	Gateway-Service des SAP-Systems, z. B. 3302

*Logisches System in der SAP-Transaktion BD54:*

<i>LogSystem</i>	OPCRIDOC01
<i>Bezeichnung</i>	OPC Router mit IDoc-Listener

*Korrespondierende SAP-Einstellungen, SM59:*

<i>Destination</i>	OPCROUTER
<i>Verbindungstyp</i>	T TCP/IP
<i>Aktivierungsart</i>	Registriertes Serverprogramm
<i>Programm ID</i>	INRAYTRIGGER
<i>Gateway-Host</i>	(kein Eintrag!)
<i>Gateway-Service</i>	(kein Eintrag!)

*Port in der SAP-Transaktion WE21:*

<i>(Typ)</i>	Transaktionaler RFC
<i>Port</i>	z. B. IDOCPORT
<i>Version</i>	(passende IDoc-Version wählen)
<i>RFC-Destination</i>	OPCROUTER

*Partnervereinbarung in der WE20:*

<i>(Partnerart)</i>	LS (Logisches System)
<i>Partnernummer</i>	OPCRIDOC01

**Ausgabeparameter in der WE20:**

<i>Empfängerport</i>	IDOCPORT
<i>Ausgabemodus</i>	IDoc sofort übergeben
<i>IDoc-Typ/Basistyp</i>	PRODUCTIONORDER
<i>Syntaxprüfung</i>	(aktiviert)

Zum manuellen Test kann über die WE19 ein IDoc unter Angabe von Partnernummer und Port versendet werden. *IDoc-Ausgangsverarbeitung* sofort starten ist zu aktivieren. In der WE07 wären Fehler einzusehen. Die in SAP aufzurufende Funktion heißt IDOC\_INBOUND\_ASYNCHRONOS (ab 4.0), bzw. INBOUND\_IDOC\_PROCESS (3.x).

**Triggerobjekt »Mqtt-Trigger«**

Reagiert auf Veränderung der projektierten Topics. Gibt den Payload zurück. In der Eigenschaftsmaske können Sie die Anbindungs-Parameter für Ihre Mqtt-Abfrage festlegen:

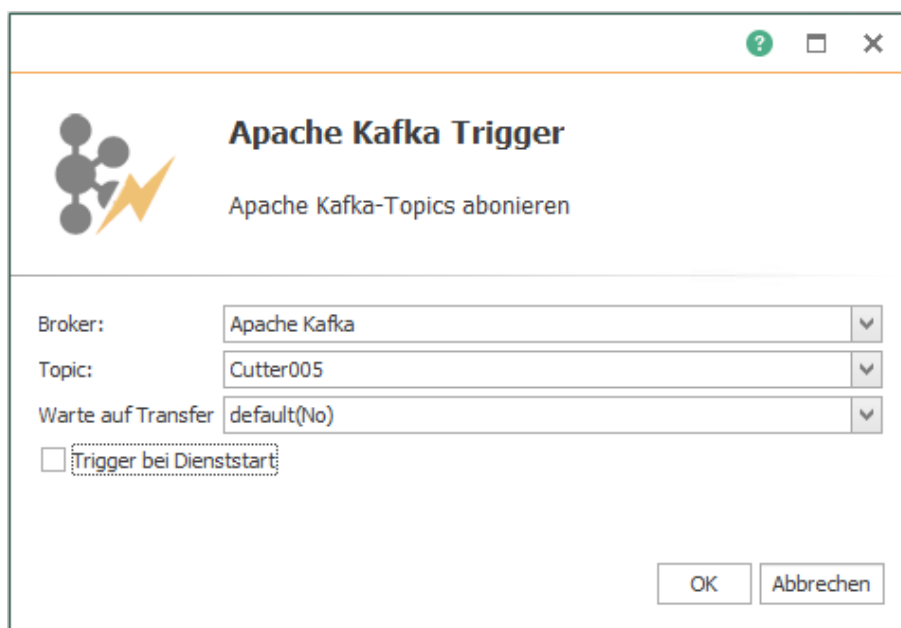
Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Brokeranbindung</i>	Wählen Sie eine konfigurierte Brokeranbindung aus dem Drop-down-Menü aus.
<i>Quality of Service</i>	Auswahl, wie häufig die Abfrage ausgeführt werden soll.
<i>Auf Transfer warten</i>	Auswählen, ob und in welcher Form auf den Transfer gewartet werden soll.
<i>Payload-Datentyp</i>	Auswahl des Datentyps Byte Array oder String.

<i>Payload-Kodierung</i>	Auswahl, der Kodierung für die Mqtt-Abfrage.
<i>Topic</i>	Eingabe des Topics.

### Triggerobjekt »Apache Kafka-Trigger«

Reagiert auf Veränderung der projektierten Topics. Gibt den Payload sowie den Key zurück. In der Eigenschaftsmaske können Sie die Anbindungs-Parameter für Ihre Apache Kafka-Abfrage festlegen:



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Broker</i>	Wählen Sie eine konfigurierte Brokeranbindung aus dem Drop-down-Menü aus.
<i>Topic</i>	Angabe des Topic von dem gelesen werden soll.
<i>Auf Transfer warten</i>	Auswählen, ob und in welcher Form auf den Transfer gewartet werden soll.
<i>Trigger on startup</i>	Aktivieren Sie diese Option wenn bei Start des OPC Router getriggert werden soll



### Triggerobjekt »Telegram«

Mit dem Telegram-Trigger ist es möglich, Nachrichten über einen Befehl auszulösen.

Stellen Sie nach Doppelklick auf das Triggerobjekt folgende Eigenschaften ein:

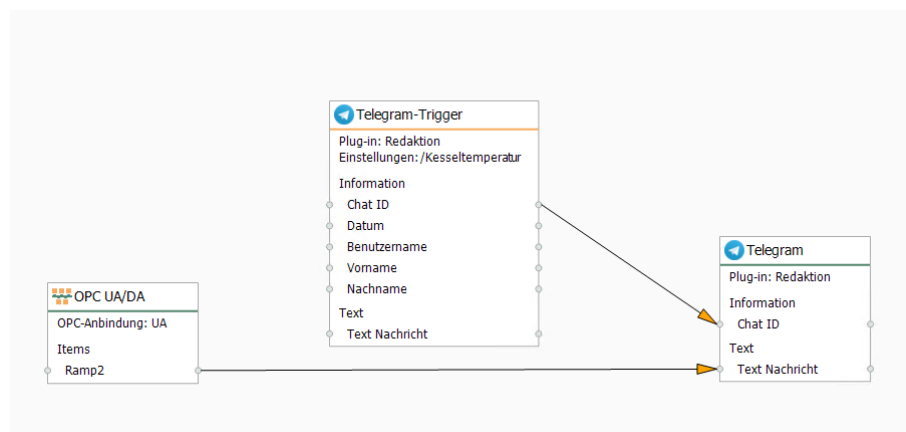
<i>Anbindung</i>	Wählen Sie eine Anbindung aus dem Drop-down-Menü aus.
<i>Befehl</i>	Geben Sie einen Befehl ein /<Befehl>
<i>Hilfetext</i>	Hier haben Sie die Möglichkeit einen Hilfetext für den Befehl einzugeben, der später in der Benachrichtigung mit angezeigt wird.
<i>Nachrichtentyp</i>	Wählen Sie einen Nachrichtentypen aus dem Drop-down-Menü aus z. B. Textnachricht, Sprachnachricht usw. Beim Nachrichtentyp »Jede Datei« können alle Dateiformen gesendet werden (Texte, Bilder, Videos usw.)
<i>Authentifizierung benötigt</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn Sie nur zugelassenen Benutzern erlauben wollen, die Nachrichten zu erhalten.
<i>Zugelassene Benutzer</i>	Wählen Sie zugelassene Benutzer aus dem Drop-down-Menü aus.

<i>Benutzerfilter</i>	Hier haben Sie noch die Möglichkeit einen Filter einzugeben, um gezielt zugelassene Benutzer auszuwählen.
-----------------------	---

Sie können mit dem Telegram-Trigger jede Form einer Datei empfangen. Um vom OPC Router eine Datei an Telegram zu senden, benötigen Sie dagegen das Telegram-Transferobjekt. Um dem OPC Router eine Datei zu senden, z.B. ein Bild, müssen Sie als Beschreibung den Trigger-Befehl angeben. Der Dateiname des Bildes wird dabei jedoch nicht mitgeschickt und Sie müssen der Datei anschließend einen neuen Namen vergeben, wenn Sie die Datei abspeichern möchten.

### Beispiel Telegram-Anbindung

In unserem kleinen Beispiel wird die Kesseltemperatur abgefragt. Die Daten werden vom OPC Router erfasst und können über Telegram abgefragt werden.



Um sich auf einem entfernten webfähigen Gerät die Kesseltemperatur anzeigen zu lassen gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehen Sie in den Link Ihres Bots, den Sie zusammen mit dem AccessToken vom BotFather erhalten haben.
2. Geben Sie das Kommando `/start` ein.
3. Wenn Sie auf `/help` klicken, gibt Ihnen der BotFather alle möglichen Kommandos vor.
4. Wählen Sie das Kommando `/Kesseltemperatur` aus.
5. Es wird Ihnen dann die Kesseltemperatur und der Hilftext auf Ihrem Gerät angezeigt.

### Triggerobjekt »ThingWorx®«

Mit dem ThingWorx®-Service-Trigger ist es möglich, im OPC Router eigene Services zu erstellen. Spricht man diesen Service z. B. über ein Service-Transferobjekt an, so wird die Verbindung getriggert und gibt ein Ergebnis an das Service-Transferobjekt zurück.

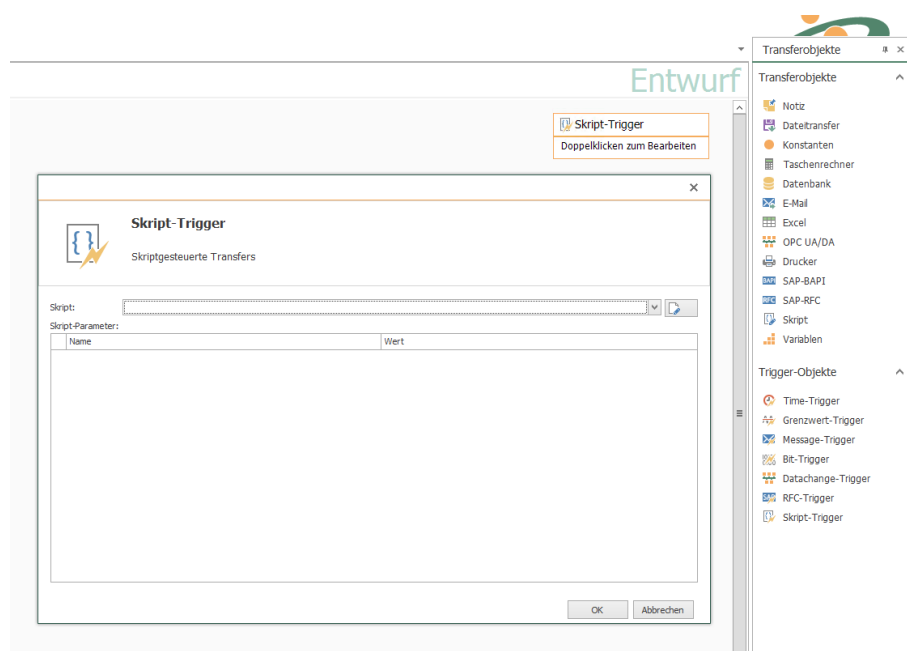


Stellen Sie nach Doppelklick auf das Triggerobjekt folgende Eigenschaften ein:

<i>Thing</i>	Wählen Sie Ihr Thing aus dem Drop-down-Menü aus.
<i>Rückgabewert</i>	Wählen Sie den Datentypen für den Rückgabewert aus dem Drop-down-Menü aus.
<i>Servicename</i>	Wählen Sie den ThingWorx®-Service aus dem Drop-down-Menü aus.

### Triggerobjekt »Skript«

Der Skript-Trigger löst einen Datentransfer aus, wenn die CheckTrigger-Methode `true` zurückliefert. Im Skript-Trigger kann der Programmierer Eingabeparameter definieren, die hier, in der Verbindungsprojektierung, fest einzustellen sind (mit Wert oder Vorlagenvariable). Sie können nicht zur Laufzeit dynamisch befüllt werden. Benötigt der Skript-Trigger dynamische Werte, so sind diese im Trigger selbst zu ermitteln (z. B. über `OpcAccess.Read`). Skript-Trigger können auch mit Variablen in Templates benutzt und in Instanzen überführt werden. Achtung: Im Bereich der Initialisierung können keine Werte ausgegeben werden. Die Parameter werden dort vor dem Transfer zurückgesetzt. Das Konvertieren vom OPC Router 3.x kann inklusive Variablen und Values durchgeführt werden.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Skript</i>	Trigger-Skript, das ausgeführt wird.
<i>Parameter</i>	Im Skript definierte Eingangsparameter. Alle Parameter müssen mit einem Wert oder einer Vorlagenvariable versehen werden.

Über die nachfolgenden Buttons können Sie direkt aus dem Dialog ein neues Skript erstellen, oder das gewählte bearbeiten.

### Triggerobjekt »Euromap77«

Der Euromap77-Trigger löst den Datentransfer bei Temperaturwertänderung eines Datenpunktes aus. Es stehen Ihnen dabei folgende Trigger-Anwendungen zur Verfügung:

- Temperatur Datachange: Überwacht Temperaturänderungen innerhalb der ausgewählten Spritzgussmaschine.
- Temperatur Deviation: Zur Überwachung von Temperatur-Schwellwert-Verletzungen der ausgewählten Spritzgussmaschine.

Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Profil</i>	Hier stehen die Profile als konfigurierte Instanzen des Euro-map77-Plug-ins zur Verfügung. Wählen Sie ein Profil aus der Drop-down-Liste aus.
<i>Endpunkt</i>	Wählen Sie einen Endpunkt aus der Drop-down-Liste aus. Mit der Schaltfläche »Test« können Sie überprüfen, ob Ihre Verbindung funktioniert.
<i>Maschine</i>	Wählen Sie eine Maschine aus der Drop-down-Liste aus. In der Liste darunter bekommen Sie nun eine Auswahlliste mit allen möglichen Informationen dieser Maschine. Aktivieren Sie die Bereiche, die für Ihre Projektierung notwendig sind. Diese ausgewählten Informationen können Sie nun als Transferinformationen nutzen.

Über die Auswahl des Temperaturzonentyps »Einspritzeinheit« oder »Form« und entsprechender Auswahl der Temperaturüberwachung legen Sie die weiteren Eigenschaften fest:

*Eigenschaften Temperatur Datachange Trigger*

<i>Nicht öfter als</i>	Zeitintervall, in dem auf jeden Fall Daten übertragen werden, auch wenn sich der Wert des <i>Datenpunktes</i> nicht geändert hat. Vorgabe immer als ganze Zahl, keine Nachkommastellen. Als Einheiten sind daher Millisekunden, Sekunden, Minuten oder Stunden zu wählen.
<i>Mindestens alle</i>	Wenn sich der Wert des Datenpunktes häufig ändert, kann hier die Transferzahl über ein Intervall begrenzt werden. Der Eintrag bedeutet also: »Es wird höchstens z. B. jede Sekunde übertragen, auch wenn sich der Wert öfter ändert«. Vorgabe immer als ganze Zahl, keine Nachkommastellen. Als Einheiten sind daher Millisekunden, Sekunden, Minuten oder Stunden zu wählen.
<i>Triggern bei ... % Differenz</i>	Der Transfer wird nur ausgelöst, wenn sich der Wert des Datenpunktes um diesen Eintrag ändert (relativ).
<i>Triggern bei ... absoluter Differenz</i>	Der Transfer wird nur ausgelöst, wenn sich der Wert des Datenpunktes um diesen Eintrag ändert (absolut).
<i>Triggern bei jeder Datenänderung</i>	Standardeinstellung, setzt <i>Triggern bei ... Differenz</i> außer Kraft.

*Eigenschaften Temperatur Datachange Trigger*

<i>Triggern beim Unterschreiten der LowDeviationTemperature1</i>	Bei Aktivierung wird nur beim Unterschreiten der niedrigen Deviation Temperatur getriggert.
<i>Triggern beim Überschreiten der HighDeviationTemperature1</i>	Bei Aktivierung wird nur beim Überschreiten der höchsten Deviation Temperatur getriggert.

**Triggerobjekt »Heidenhain Datachange«**

Der Heidenhain Data-Change-Trigger löst den Datentransfer bei Wertänderung eines Datenpunktes aus. Sie können auch eine relative oder absolute Toleranz festlegen sowie ein minimales und maximales Zeitintervall bestimmen – erzwungener Transfer, auch wenn keine Änderung vorliegt, oder Begrenzung der Transfers bei vielen Datenänderungen.

Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Anbindung</i>	Heidenhain-Anbindung, über den der relevante Datenpunkt erreicht wird.
<i>Trigger-Datenpunkt</i>	Trigger-Datenpunkt, dessen Änderung den Transfer auslöst. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items.

Über die Schaltfläche »Erweitert« legen Sie die weiteren Eigenschaften fest.

<i>Höchstens alle</i>	Wenn sich der Wert des Datenpunktes häufig ändert, kann hier die Transferzahl über ein Intervall begrenzt werden. Der Eintrag bedeutet also: »Es wird höchstens z. B. jede Sekunde übertragen, auch wenn sich der Wert öfter ändert«. Vorgabe immer als ganze Zahl, keine Nachkommastellen. Als Einheiten sind daher Millisekunden, Sekunden, Minuten oder Stunden zu wählen.
<i>Mindestens alle</i>	Zeitintervall, in dem auf jeden Fall Daten übertragen werden, auch wenn sich der Wert des <i>Datenpunktes</i> nicht geändert hat. Vorgabe immer als ganze Zahl, keine Nachkommastellen. Als Einheiten sind daher Millisekunden, Sekunden, Minuten oder Stunden zu wählen.
<i>Triggern bei ... % Differenz</i>	Der Transfer wird nur ausgelöst, wenn sich der Wert des Datenpunktes um diesen Eintrag ändert (relativ).
<i>Triggern bei ... absoluter Differenz</i>	Der Transfer wird nur ausgelöst, wenn sich der Wert des Datenpunktes um diesen Eintrag ändert (absolut).
<i>Triggern bei jeder Datenänderung</i>	Standardeinstellung, setzt <i>Triggern bei ... Differenz</i> außer Kraft.
<i>Triggern bei Quality Änderung</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn bei Quality Änderung getriggert werden soll.
<i>Triggern bei Zeitstempel Änderung</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn bei Änderung des Zeitstempels getriggert werden soll.
<i>Metadaten ausgeben</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn die Metadaten Timestamp oder Quality ausgegeben werden sollen.

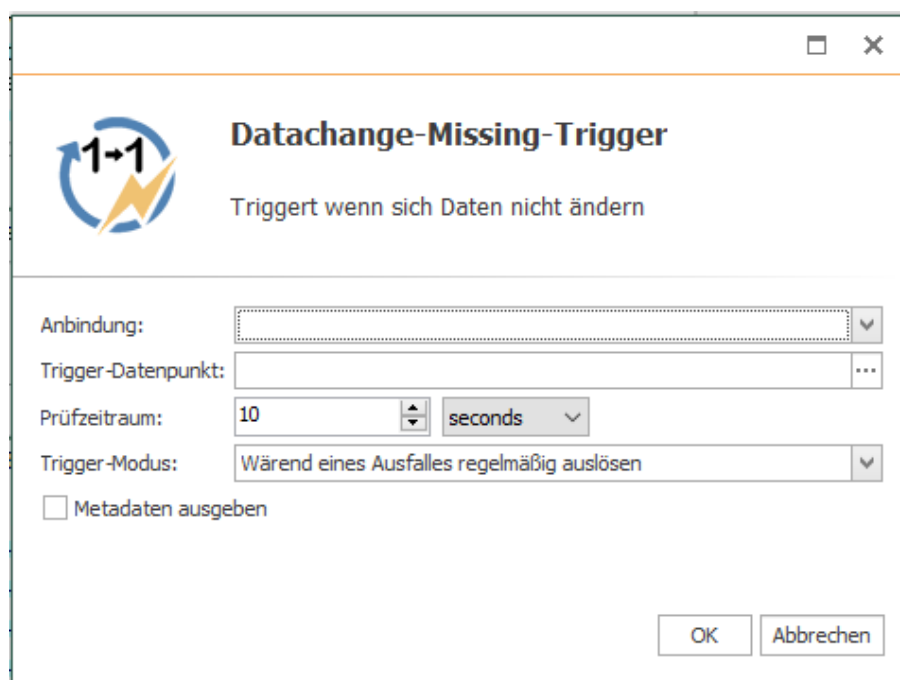
**Tipp:** Um Bedingungen für absolute *und* relative Differenz zu setzen, projektieren Sie zwei Datachange-Trigger: einen für relative, einen für absolute Differenz. Verknüpfung kann per UND oder ODER erfolgen.

### Datachange- und Grenzwert-Trigger für analoge Werte

Datachange- und Grenzwert-Trigger setzen Sie ein, wenn Sie einen einzelnen analogen Wert übertragen möchten. Trigger-Item und Transfer-Item sind identisch. Die Übertragung setzt unmittelbar nach Eintreten der Trigger-Bedingung ein. Enthält das OPC-Transferobjekt weitere zu übertragende Items, kann es daher vorkommen, dass Werte übertragen werden, die inhaltlich nicht zusammengehören.

#### Triggerobjekt »Heidenhain Datachange Missing«

Der Heidenhain Data-Change-Missing-Trigger löst den Datentransfer bei ausbleiben der Wertänderung eines Datenpunktes aus.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Anbindung</i>	Anbindung, über den der relevante Datenpunkt erreicht wird.
<i>Trigger-Datenpunkt</i>	Trigger-Datenpunkt, dessen ausbleibende Änderung den Transfer auslöst. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items.
<i>Prüfzeitraum</i>	Nach Ablauf des Prüfzeitraums ohne eine Wertänderung löst der Trigger aus.
<i>Trigger-Modus</i>	Hier können Sie definieren ob bei ausbleibender Wertänderung einmalig oder regelmäßig getriggert werden soll. (Siehe unten)
<i>Metadaten ausgeben</i>	Bei Aktivierung können Sie die Metadaten des zuletzt bekannten Wert ausgeben lassen. Dazu zählen der Wert des



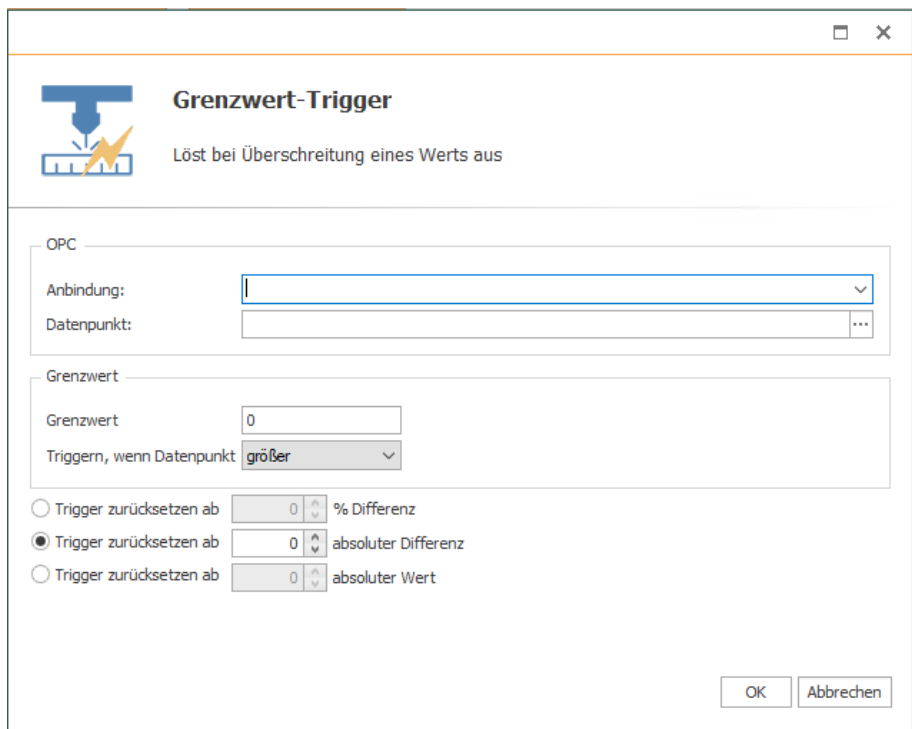
	Datenpunkt, Die Quality-ID, der Quality-String, ein Zeitstempel sowie der Pfad und Name des Datenpunkt.
--	---

**Trigger-Modus Zusatzinformationen**

Trigger-Modus	
Einmalig	Sobald die, für den Prüfzeitraum eingestellte Zeit, abgelaufen ist und keine Wertänderung stattgefunden hat, löst der Trigger aus. Erst nachdem sich anschließend der Wert wieder geändert hat, wird erneut auf ausbleibende Wertänderungen geprüft.
Regelmäßig	Sobald die, für den Prüfzeitraum eingestellte Zeit, abgelaufen ist und keine Wertänderung stattgefunden hat, löst der Trigger aus. Nachdem ausgelöst wurde, startet die für den Prüfzeitraum eingestellte Zeit wieder und bei Ablauf der Zeit löst der Trigger erneut aus.

**Triggerobjekt »Heidenhain Grenzwert-Trigger«**

Der Heidenhain Grenzwert-Trigger löst einen Transfer bei Über- oder Unterschreitung eines Grenzwertes (Heidenhain Datenpunkt) aus.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Anbindung</i>	Heidenhain-Anbindung, über den der relevante Datenpunkt erreicht wird.
<i>Datenpunkt</i>	Datenpunkt, dessen Wertüber-/unterschreitung den Transfer auslöst. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items.
<i>Grenzwert</i>	Absoluter Wert, bei dessen Über- oder Unterschreitung der Trigger auslöst.
<i>Triggern, wenn Datenpunkt</i>	Gibt an, ob der Trigger bei Grenzwertüber- oder -unterschreitung auslöst.

Hysterese Optionen:

Trigger zurücksetzen ab % Differenz	Der Trigger löst erst wieder aus, wenn die Wertdifferenz angegebenen Prozentwert überschritten hat.
Trigger zurücksetzen ab absoluter Differenz	Der Trigger löst erst wieder aus, wenn die Wertdifferenz angegebene absolute Differenz überschreitet.
Trigger zurücksetzen ab absoluter Wert	Der Trigger löst erst wieder aus, wenn die Wertdifferenz dem angegebenen Wert entspricht.

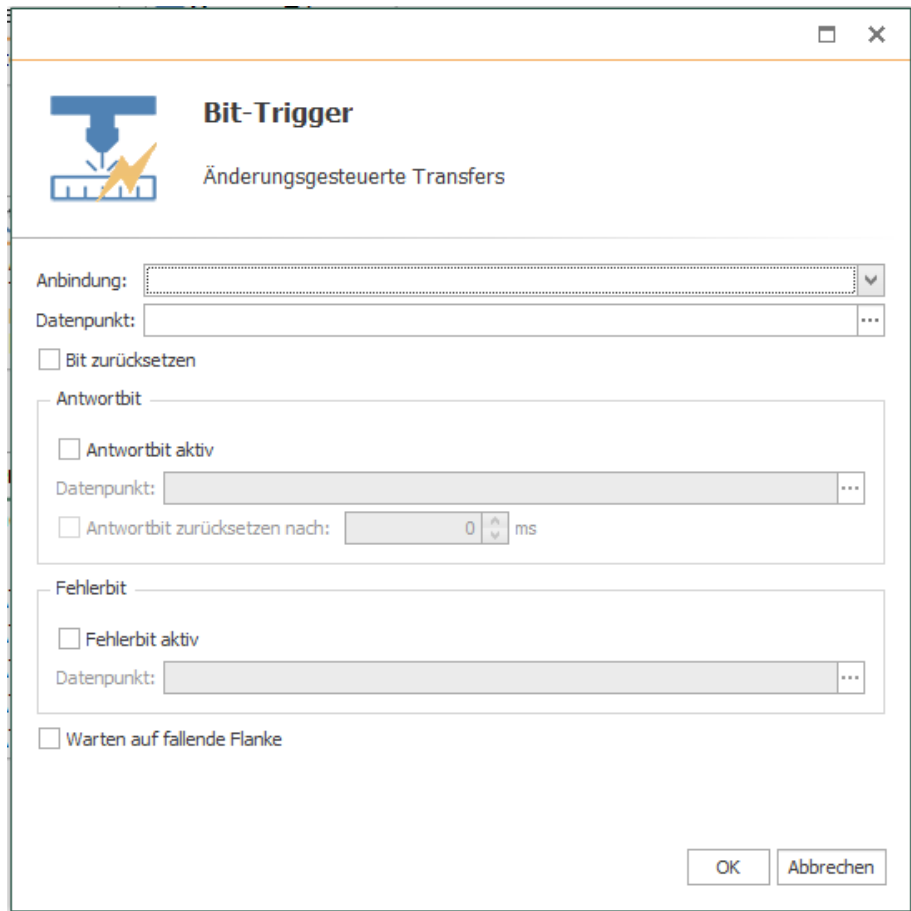
**Datachange- und Grenzwert-Trigger für analoge Werte**

Datachange- und Grenzwert-Trigger setzen Sie ein, wenn Sie einen einzelnen analogen Wert übertragen möchten. Trigger-Item und Transfer-Item sind identisch. Die Übertragung setzt unmittelbar nach Eintreten der Trigger-Bedingung ein. Enthält das OPC-Transferobjekt weitere zu übertragende Items, kann es daher vorkommen, dass Werte übertragen werden, die inhaltlich nicht zusammengehören.

Triggerobjekt »Heidenhain Bit«

Der Heidenhain Bit-Trigger löst den Datentransfer aus, wenn der zugewiesene logische Datenpunkt den Wert 1 annimmt. Ist der zugewiesene Datenpunkt kein logischer Datenpunkt, so löst der Trigger aus, wenn der Datenpunkt einen von Null verschiedenen

Wert annimmt. Weiter können Sie eine Antwort und bei fehlerhaftem Transfer eine Fehlermeldung an zwei weitere Datenpunkte schicken.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Anbindung</i>	Heidenhain-Anbindung, über den der relevante Datenpunkt erreicht wird.
<i>Datenpunkt</i>	Datenpunkt, der den Transfer auslöst, sobald er einen von 0 verschiedenen Wert annimmt. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items.
<i>Bit zurücksetzen</i>	Setzt den <i>Datenpunkt</i> nach dem Transfer auf »0«. Sollte in der Regel deaktiviert sein, weil ein Bit nur von einer Seite beschrieben werden sollte. Nutzen Sie stattdessen das <i>Antwortbit</i> , um der Steuerung mitzuteilen, dass der Transfer abgeschlossen wurde.
<i>Antwortbit aktiv</i>	Sendet ein Bit an einen weiteren Datenpunkt als Antwort, dass der Transfer abgeschlossen wurde.
<i>Datenpunkt</i>	Datenpunkt, an den die Antwort gesendet wird. Es muss sich um einen logischen (Bit-)Datenpunkt handeln, der den Zu-

	stand »0« oder »1« hat. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items.
<i>Antwortbit zurücksetzen nach</i>	Nach der eingestellten Zeitspanne wird das Antwortbit zurückgesetzt
<i>Fehlerbit aktiv</i>	Sendet ein Bit an einen weiteren Datenpunkt, wenn der Datentransfer fehlerhaft war.
<i>Datenpunkt</i>	Datenpunkt, an den das Fehlerbit gesendet wird. Es muss sich um einen logischen (Bit-)Datenpunkt handeln, der den Zustand »0« oder »1« hat. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items.
<i>Warten auf fallende Flanke</i>	Wenn man nicht möchte, dass der OPC Router pausenlos triggert, wenn das Bit aktiv ist, dann aktiviert man diese Checkbox. Dadurch löst der OPC Router bei aktivem Bit nur einmal aus und wartet dann erst auf eine "fallende Flanke", bevor er erneut auslöst.

**Bit- und Message-Trigger für OPC-Telegramme**

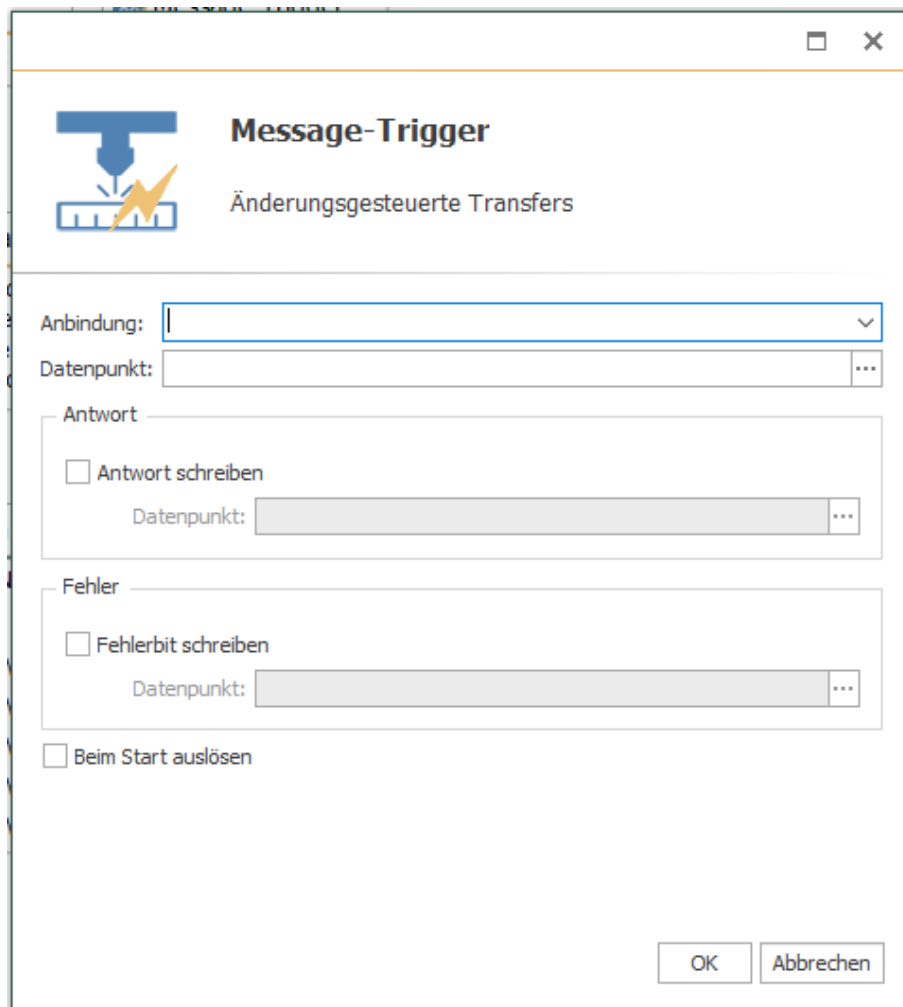
Bit- und Message-Trigger setzen Sie für OPC-Telegramme ein, wenn Sie mehrere zusammengehörende Items auslesen wollen. Der OPC Router wartet hier einen weiteren Lesezyklus, bevor die Items im OPC-Transferobjekt ausgelesen werden, um sicherzugehen, dass die SPS alle Werte schreiben konnte. SPS-seitig sollte trotzdem der Trigger zum Schluss geschrieben werden.

**Bit-Trigger immer mit Antwort-Bit**

Verwenden Sie den Bit-Trigger immer mit Antwortbit. Wenn sich der Datenpunkt in der SPS innerhalb eines Lesezyklus zweimal ändert, merkt der OPC Router dies nicht. Die SPS muss entsprechend auf die ausbleibende Antwort des Routers reagieren. Standardpraxis: Ein Bit darf nur von einer Seite beschrieben werden, d. h., die SPS setzt den Triggerdatenpunkt nach Erhalt der Antwort zurück. Der OPC Router setzt den Antwortdatenpunkt nach einer einzustellenden Zeitspanne selbst zurück.

### Triggerobjekt »Heidenhain Message«

Der Message-Trigger löst den Datentransfer aus, wenn der zugewiesene numerische Datenpunkt einen um 1 höheren Wert annimmt. Weiter können Sie eine Antwort und bei fehlerhaftem Transfer eine Fehlermeldung an zwei weitere Datenpunkte schicken.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Anbindung</i>	OPC-Anbindung, über den der relevante Datenpunkt erreicht wird.
<i>OPC-Datenpunkt</i>	OPC-Datenpunkt, dessen Hochzählen den Transfer auslöst. Es muss sich um einen numerischen Datenpunkt handeln. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items. Bei OPC-UA-Anbindungen wird die Node-ID im Hintergrund verwaltet.
<i>Antwort schreiben</i>	Sendet eine Antwort an einen weiteren Datenpunkt, dass der Transfer ausgelöst wurde.

<i>OPC-Datenpunkt</i>	OPC-Datenpunkt, an den die Antwort gesendet wird. Es muss sich um ein Bit oder einen numerischen Datenpunkt handeln. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items.
<i>Fehlerbit schreiben</i>	Sendet ein Bit an einen weiteren Datenpunkt, wenn der Datentransfer fehlerhaft war.
<i>OPC-Datenpunkt</i>	OPC-Datenpunkt, an den das Fehlerbit gesendet wird. Es muss sich um einen logischen (Bit-)Datenpunkt handeln, der den Zustand »0« oder »1« hat. Über die Schaltfläche »...« öffnen Sie den Tagbrowser (s. u.) zur interaktiven Auswahl eines Items.
<i>Beim Start auslösen</i>	Löst den Trigger einmalig beim Router-Start aus.

**Bit- und Message-Trigger für OPC-Telegramme**

Bit- und Message-Trigger setzen Sie für OPC-Telegramme ein, wenn Sie mehrere zusammengehörende Items auslesen wollen. Der OPC Router wartet hier einen weiteren Lesezyklus, bevor die Items im OPC-Transferobjekt ausgelesen werden, um sicherzugehen, dass die SPS alle Werte schreiben konnte. SPS-seitig sollte trotzdem der Trigger zum Schluss geschrieben werden.

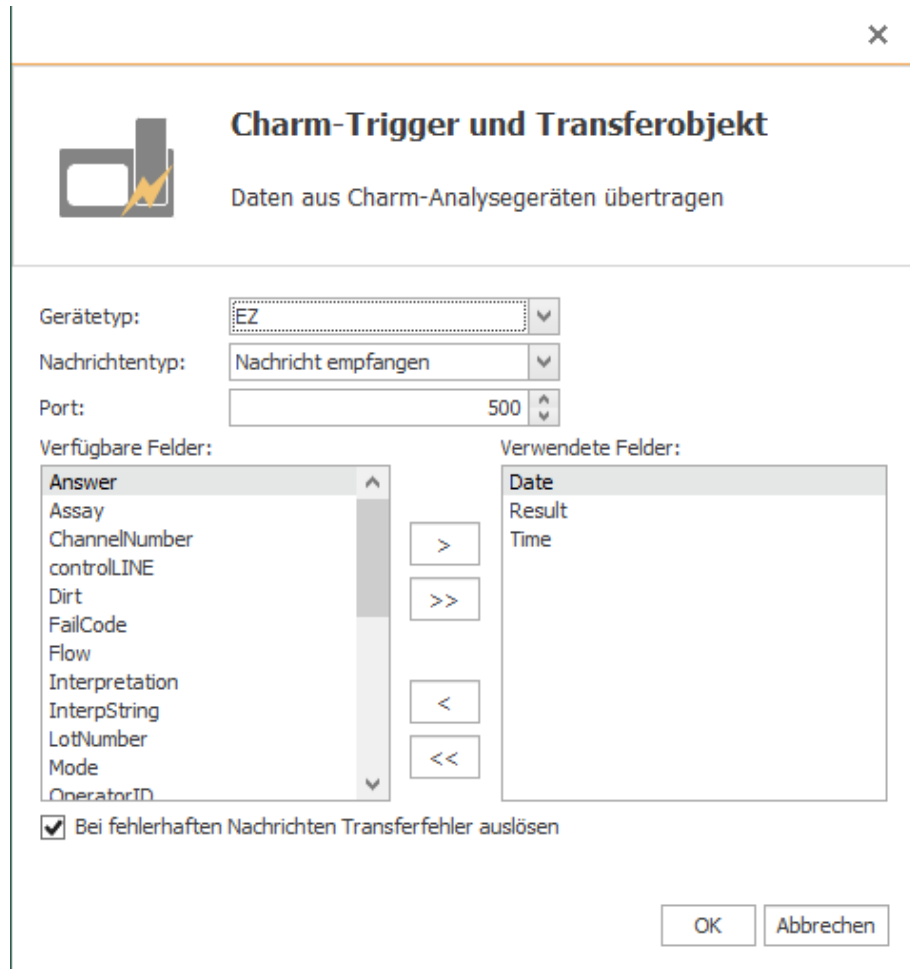
**Message-Triggerwerte aufzeichnen**

Zeichnen Sie den Wert des Message-Triggers auf. So können Sie nachverfolgen, ob Datensätze nicht oder doppelt übertragen wurden. SPS-seitig soll der Datenpunkt für den Message-Trigger bei neuen Daten um den Wert 1 erhöht werden.

**Triggerobjekt »Charm«**

Der Charm-Trigger löst einen Datentransfer aus, wenn am Charm-Gerät neue Daten anstehen. Im Gegensatz zum OPC Router 3, der Transferobjekt und Trigger getrennt

bereitstellte, sind nun beide Funktionen zusammengefasst im Charm-Triggerobjekt zu finden, d. h. der Trigger ist gleichzeitig Datenquelle.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Gerätetyp</i>	Typ des Charm-Readers. Die Geräte »EZ«, »EZ-M« und »EZ-M 2« sind vordefiniert. Sie haben jedoch die Möglichkeit, weitere Gerätetypen über eine <a href="#">XML-Datei</a> zu definieren.
<i>Nachrichtentyp</i>	Standardmäßig ist »Nachricht empfangen« festgelegt. Bei Wechsel auf »Heartbeat« übernimmt ein internes Device im Hintergrund den Empfang einer Nachricht.
<i>Port</i>	Port auf diesem Rechner (mit dem OPC Router), an den das Charm-Gerät seine Daten sendet. Grundsätzlich muss für jeden Charm-Geräte-Typ ein eigener Port angelegt werden. Empfohlenes Vorgehen: Alle Charm-Geräte eines Typs senden an denselben Port. Im OPC Router wird dafür eine einzige Verbindung angelegt. Der OPC Router überträgt neben den Ergebnissen auch die Information über das sendende Charm-Gerät an die Datenbank. Die

	Logik, wie die Ergebnisse verarbeitet werden, liegt in der Datenbank (oder einem anderen Transferziel). Falls jedoch je Charm-Gerät eine eigene Verbindung angelegt werden soll, muss für jedes Gerät auch ein eigener Port zur Verfügung stehen.
<i>Verfügbare/Verwendete Felder</i>	Wählen Sie aus den verfügbaren Feldern die Felder aus, die Sie für Ihre Verbindung verwenden wollen. Mit den Pfeilen übertragen Sie Ihre Auswahl oder nehmen sie wieder zurück.
<i>Bei fehlerhaften Nachrichten Transferfehler auslösen</i>	Aktivieren, um bei fehlerhaften Nachrichten einen Transferfehler auszulösen. Deaktivieren, um fehlerhafte Nachrichten zu ignorieren (um z. B. in einer anderen Verbindung fehlerhafte Nachrichten mit dem Charm-Error-Trigger abzufangen, siehe dort).

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«.

Neben den Nachrichtefeldern, die Sie unter den verfügbaren Feldern ausgewählt haben, werden automatisch weitere Informationen zur empfangenen Nachricht ausgegeben (Nachrichtinformationen). Unter »Nachrichten-Informationen« werden die komplette Nachricht, die IP-Adresse des Charm-Gerätes, der Zeitstempel und bei mehreren aufeinanderfolgenden Nachrichten eine Durchnummerierung ausgegeben.

**Nachrichteninformationen**

<i>Komplette Nachricht</i>	Die vollständige Nachricht des Charm-Gerätes
<i>Client-Adresse</i>	IP-Adresse des Charm-Gerätes
<i>Nachrichtenindex</i>	Bei mehreren gleichzeitigen Nachrichten nummeriert der OPC Router die einzelnen Nachrichten.
<i>Zeitstempel</i>	Zeitstempel der Nachricht (UTC)

**Anmerkung:** Im Charm-Gerät muss die IP-Adresse des Rechners mit dem OPC Router zusammen mit der hier gesetzten Portnummer bekanntgegeben werden. Dahin muss das Charm-Gerät seine Daten senden. Der OPC Router überträgt die Daten dann datensatzweise.

**Felder der vordefinierten Charm-Gerätetypen**

Name	EZ	EZ-M	EZ-M2	Beschreibung
<i>Answer</i>	X	X		Numerisches Testergebnis einschließlich Maßeinheit, wo notwendig
<i>Assay</i>	X	X		Probentyp

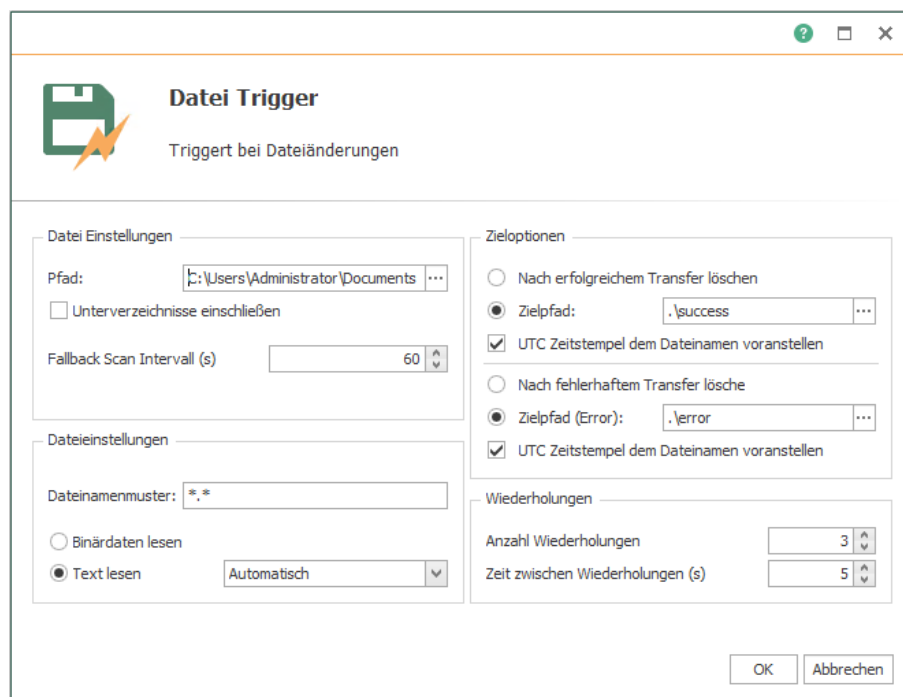


<i>ChannelNumber</i>	X	X	X	Nummer des EZ-Channels
<i>CommodityName</i>		X	X	Rohstoff/Artikel
<i>controlLINE</i>	X	X	X	Intensität der Control Line
<i>CurrentCommoditySelectIndex</i>		X		
<i>CurrentDilutionSelectIndex</i>		X		
<i>CurrentMatrixSelectIndex</i>		X		
<i>CurrentTestSelectIndex</i>		X		
<i>Date</i>	X	X	X	Datum des Tests
<i>DE_Name</i>		X	X	
<i>Dirt</i>	X	X	X	Verschmutzungsgrad der Linse
<i>FailCode</i>	X	X	X	Fehlercode bei fehlgeschlagenem Test
<i>Flow</i>	X	X	X	Fließwert (Korrektes Aufbringen der Milch auf dem Teststreifen)
<i>Interpretation</i>	X	X	X	Interpretation des Testergebnisses (positiv, negativ usw.)
<i>InterpString</i>	X			(Interpretation in neuerer Firmware)
<i>LotNumber</i>	X	X		LOT-Nummer (wie am Gerät eingegeben)
<i>MatrixNumber</i>			X	Matrix-Nummer des Testergebnisses
<i>Mode</i>	X	X	X	Modus des Charm-Geräts
<i>OperatorID</i>	X	X		Bediener-ID (wie am Gerät eingegeben)
<i>Ratio</i>		X	X	Verhältnis von Extraction Solvent zu Extraction
<i>Remmissions</i>	X	X		
<i>Result</i>	X	X	X	Testergebnis (positiv, negativ, ungültig)
<i>RFID</i>			X	
<i>SampleID</i>	X	X	X	Test-ID (wie am Gerät eingegeben)
<i>StructVersion</i>	X	X	X	

<i>testLINE</i>	X	X	X	Intensität der Test Line
<i>TestOutput-Name</i>	X	X	X	
<i>TestTemperature</i>	X	X	X	Inkubator-Temperatur zum Testzeitpunkt
<i>TestType</i>			X	
<i>Time</i>	X	X	X	Zeitpunkt des Tests
<i>TipBlue</i>	X	X		Zeigt Wert »Blau« an, wenn die Testfarbe identifiziert wurde
<i>TipGreen</i>	X	X		Zeigt Wert »Grün« an, wenn die Testfarbe identifiziert wurde
<i>TipRed</i>	X	X		Zeigt Wert »Rot« an, wenn die Testfarbe identifiziert wurde
<i>UnitSN</i>	X	X	X	
<i>XLine</i>	X	X	X	Intensität der X Line
<i>YLine</i>	X	X	X	Intensität der Y Line
<i>ZLine</i>	X	X	X	Intensität der Z Line

### Triggerobjekt »Datei-Trigger«

Der Datei Trigger löst einen Transfer aus, sobald eine Datei in einem Verzeichnis hinzugefügt oder verändert wird.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Pfad</i>	Geben Sie ein Verzeichnis an, das überwacht werden soll. Wenn Sie den Haken bei Unterverzeichnisse einschließen setzen, werden alle Verzeichnisse, die unter dem Stammverzeichnis liegen, mit überwacht.
<i>Fallback Scan Intervall</i>	Der OPC-Router abonniert Dateisysteme-Ereignisse (Dateiveränderung und Erstellung). Für jede Datei, welche ein solches Ereignis auslöst, wird ein Transfer ausgeführt. Sollte ein Ereignis nicht gemeldet werden, wird in dem hier eingestellten Intervall zusätzlich der Ordner auf Änderungen geprüft.
<i>Dateinamenmuster</i>	Geben Sie an, wie ein Dateiname aufgebaut sein muss, damit der Trigger auslöst.
<i>Binärdaten lesen</i>	Wählen Sie diese Option wenn Sie eine Binärdatei lesen möchten. (Z.B. *.doc, *.jpg, *.xlsx).
<i>Text lesen</i>	Einfache Textdatei lesen.

Zieloptionen

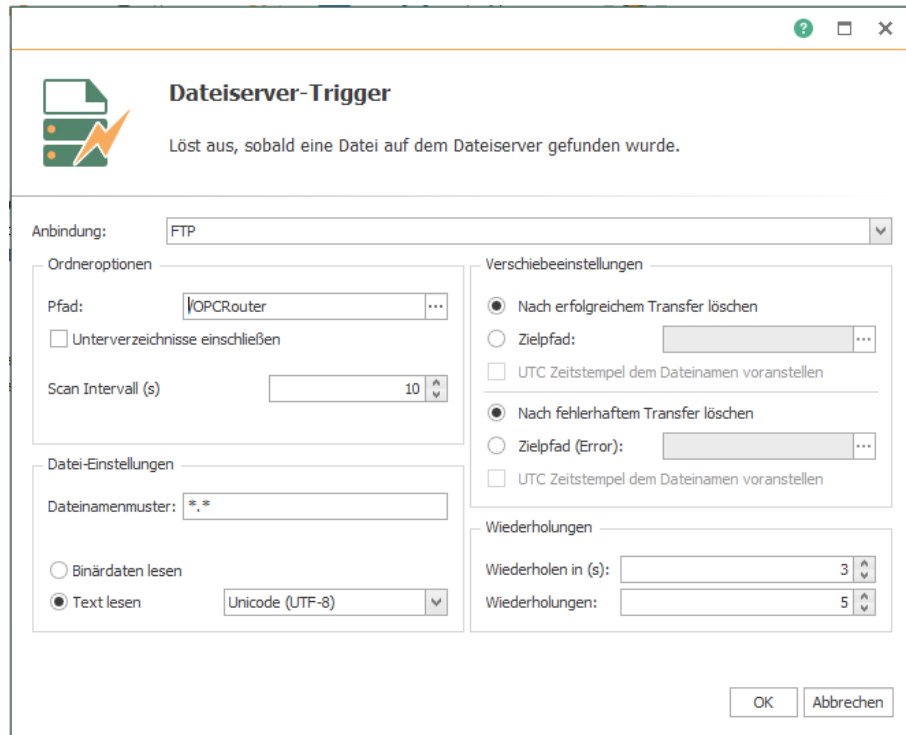
Nach erfolgreichem Transfer löschen	Löscht die Quelldatei, nachdem ein Transfer erfolgreich abgeschlossen wurde.
Zielpfad	Verschiebt die Quelldatei in ein beliebiges Verzeichnis, nachdem ein Transfer erfolgreich ausgeführt wurde.
UTC Zeitstempel dem Dateinamen voranstellen	Wenn die Quelldatei verschoben werden soll, kann über diese Option der aktuelle Zeitstempel (UTC) dem Quellnamen hinzugefügt werden. So wird z.B. aus der Datei »test.txt« »20191204_095646_test.txt«.

Nach fehlerhaftem Transfer löschen	Löscht die Quelldatei, nachdem ein Transfer nicht erfolgreich abgeschlossen wurde.
Zielpfad (Error)	Verschiebt die Quelldatei in ein beliebiges Verzeichnis, nachdem ein Transfer nicht erfolgreich ausgeführt wurde.
UTC Zeitstempel dem Dateinamen voranstellen	Wenn die Quelldatei verschoben werden soll, kann über diese Option der aktuelle Zeitstempel (UTC) dem Quellnamen hinzugefügt werden. So wird aus der Datei test.txt z.B. 20191204_095646_test.txt.

Anzahl Wiederholungen	Kann auf eine Datei nicht zugegriffen werden, kann es wiederholt versucht werden.
Zeit zwischen Wiederholungen	Zeit die zwischen den Wiederholungen gewartet wird in Sekunden.

### Triggerobjekt »Network File Access-Trigger«

Der Network File Access-Trigger löst einen Transfer aus, sobald eine Datei in einem Verzeichnis hinzugefügt oder verändert wird.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Pfad</i>	Geben Sie ein Verzeichnis an, das überwacht werden soll. Wenn Sie den Haken bei Unterverzeichnisse einschließen setzen, werden alle Verzeichnisse, die unter dem Stammverzeichnis liegen, mit überwacht.
<i>Scan Intervall</i>	In dem hier eingestellten Intervall wird der Ordner auf Änderungen geprüft.
<i>Dateinamenmuster</i>	Geben Sie an, wie ein Dateiname aufgebaut sein muss, damit der Trigger auslöst.
<i>Binärdaten lesen</i>	Wählen Sie diese Option, wenn Sie eine Binärdatei lesen möchten. (Z.B. *.doc, *.jpg, *.xlsx).
<i>Text lesen</i>	Einfache Textdatei lesen sowie Auswahl des Encoding.

#### Zieloptionen

Nach erfolgreichem Transfer löschen	Löscht die Quelldatei, nachdem ein Transfer erfolgreich abgeschlossen wurde.
-------------------------------------	--

Zielpfad	Verschiebt die Quelldatei in ein beliebiges Verzeichnis, nachdem ein Transfer erfolgreich ausgeführt wurde.
UTC Zeitstempel dem Dateinamen voranstellen	Wenn die Quelldatei verschoben werden soll, kann über diese Option der aktuelle Zeitstempel (UTC) dem Quellnamen hinzugefügt werden. So wird z.B. aus der Datei »test.txt« »20191204_095646_test.txt«.
Nach fehlerhaftem Transfer löschen	Löscht die Quelldatei, nachdem ein Transfer nicht erfolgreich abgeschlossen wurde.
Zielpfad (Error)	Verschiebt die Quelldatei in ein beliebiges Verzeichnis, nachdem ein Transfer nicht erfolgreich ausgeführt wurde.
UTC Zeitstempel dem Dateinamen voranstellen	Wenn die Quelldatei verschoben werden soll, kann über diese Option der aktuelle Zeitstempel (UTC) dem Quellnamen hinzugefügt werden. So wird aus der Datei test.txt z.B. 20191204_095646_test.txt.
Zeit zwischen Wiederholungen	Zeit die zwischen den Wiederholungen gewartet wird in Sekunden.
Wiederholungen	Kann auf eine Datei nicht zugegriffen werden, kann es wiederholt versucht werden.

### Triggerobjekt »E-Mail«

Der E-Mail-Trigger führt Verbindungen aus, wenn eine E-Mail empfangen wird.

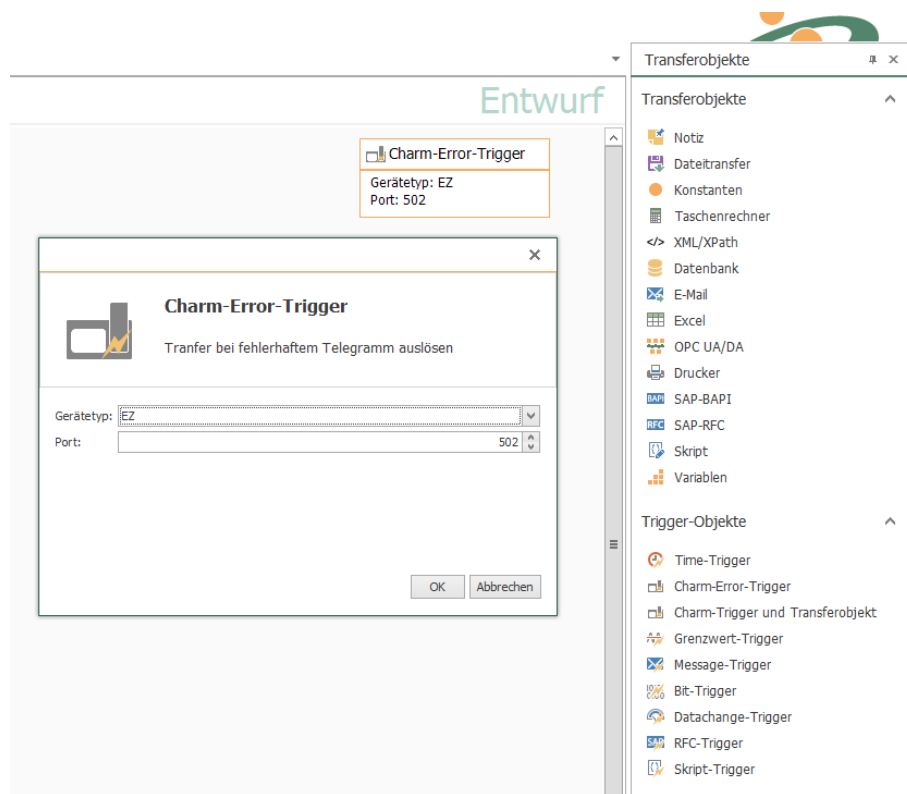
Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Server</i>	Geben Sie die Adresse des Mailserver an
<i>Protokoll</i>	Wählen Sie das Protokoll des Mailserver
<i>Port</i>	Wählen Sie den Port für den Mailserver
<i>SSL</i>	Aktivieren, um den Datenverkehr zwischen Router und Mailserver zu verschlüsseln
<i>Benutzer</i>	Geben Sie einen Benutzernamen an
<i>Passwort</i>	Geben Sie ein Passwort an
<i>Pollingintervall</i>	Geben Sie das Intervall an, in dem auf neue Nachrichten geprüft wird

<i>Retry Count</i>	Anzahl der Wiederholungen bevor der Transfer als Error gestoppt wird
<i>Verarbeitungsreihenfolge</i>	Wählen Sie welche Emails zuerst verarbeitet werden sollen
<i>Aktion</i>	Wählen Sie was mit den Emails anschließend geschehen soll

### Triggerobjekt »Charm-Error«

Der Charm-Error-Trigger löst einen Datentransfer bei fehlerhaftem Telegramm aus. Da der Charm-Trigger schneller als der Error-Trigger arbeitet, muss im Charm-Trigger für den entsprechenden Port/das entsprechende Gerät die Eigenschaft *Bei fehlerhaften Nachrichten Transferfehler auslösen* deaktiviert sein. Dann können in einer vom Charm-Error-Trigger gesteuerten weiteren Verbindung Informationen über fehlerhafte Nachrichten gesondert behandelt werden, z. B. einer gesonderten Datenbank-Tabelle übergeben werden.



Die einzelnen Eigenschaften sind:

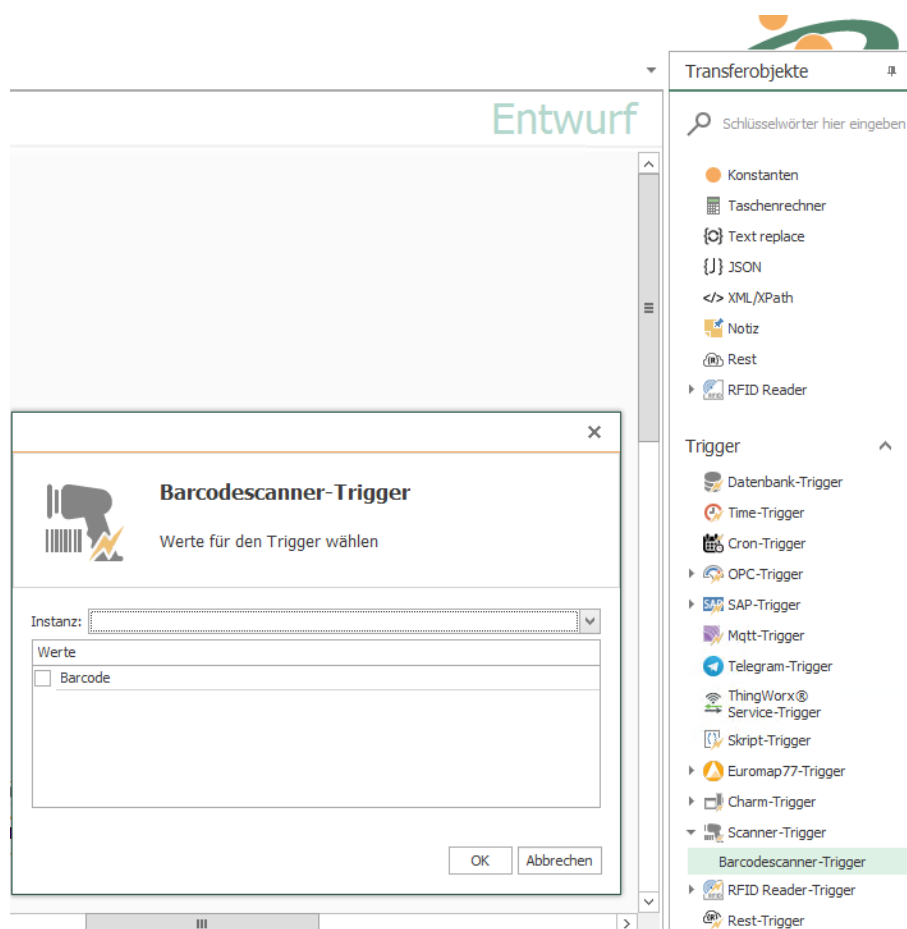
<i>Gerätetyp</i>	Typ des Charm-Readers.
<i>Port</i>	Port auf diesem Rechner (mit dem OPC Router) , an den das Charm-Gerät seine Daten sendet.

Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit »OK«.

**Anmerkung:** Im Charm-Gerät muss die IP-Adresse des Rechners mit dem OPC Router zusammen mit der hier gesetzten Portnummer bekanntgegeben werden. Dahin muss das Charm-Gerät seine Daten senden. Der OPC Router überträgt die Daten dann datensatzweise.

### Triggerobjekt »Barcodescanner«

Derzeit steht ein Trigger für den Barcodescanner zur Verfügung.



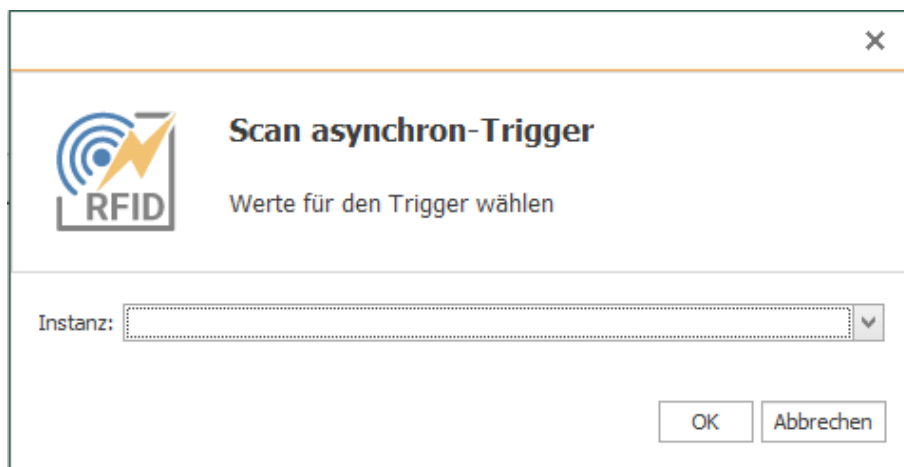
Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Instanz</i>	Wählen Sie eine Instanz aus dem Drop-Down-Menü aus, für den Barcodescanner, dessen Scannprodukt Sie nutzen wollen.
<i>Werte</i>	Wählen Sie den Wert aus, der eingelesen werden soll, in diesem Fall »Barcode«.



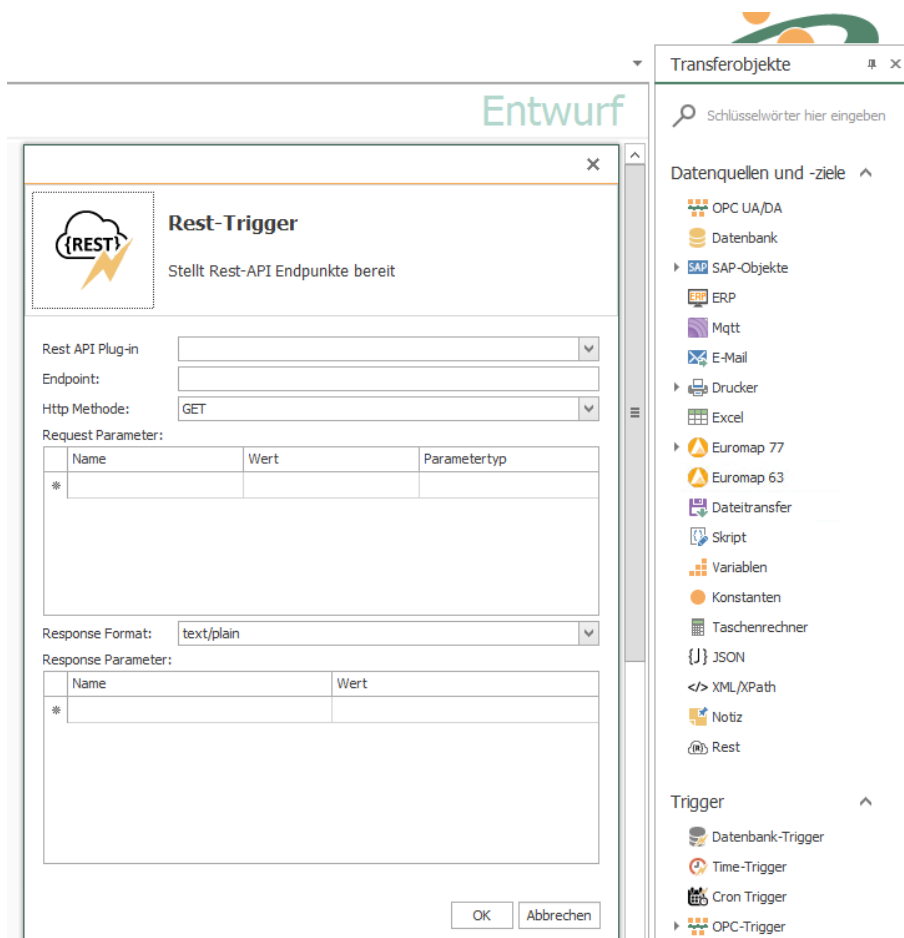
### Triggerobjekt »RFID Reader«

Scan asynchron-Trigger des RFID Readers, um asynchrone Scans auszulösen. Wählen Sie dafür nach Doppelklick eine Instanz aus dem Drop-down-Menü aus.



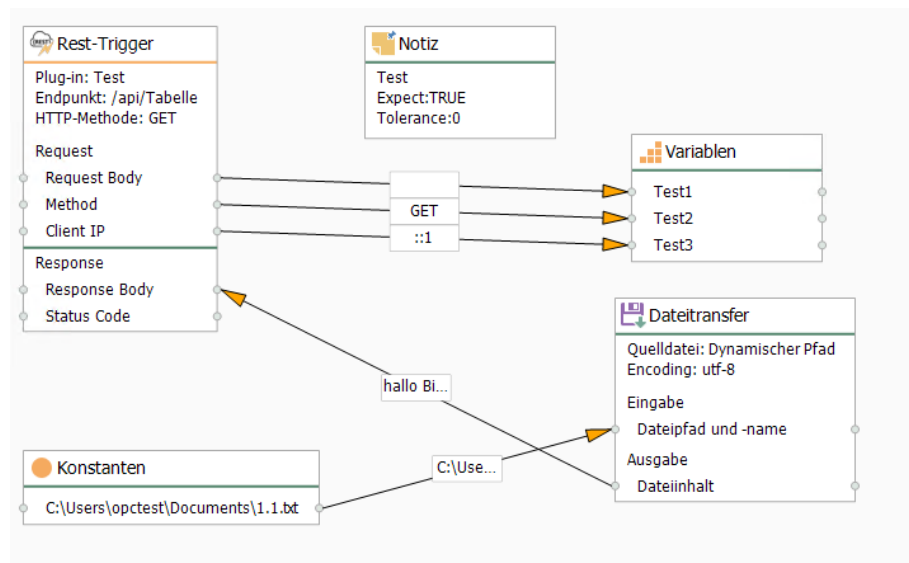
### Triggerobjekt »Rest-Trigger«

Der Rest-Trigger stellt Rest-API Endpunkte bereit. In der Eigenschaftsmaske können Sie die eingehenden und ausgehenden Parameter festlegen:



Die einzelnen Eigenschaften sind:

<i>Rest API Plug-in</i>	Auswahl einer Rest-Anbindung aus dem Drop-down-Menü.
<i>Endpoint</i>	Adresse des OPC-Servers (Protokoll: opc.tcp, http oder https)
<i>Http Methode</i>	Auswahl der Http-Methode aus dem Drop-down-Menü.
<i>Request Parameter</i>	Bestimmen Sie die Parameter für die Anfrage der Anbindung.
<i>Response Parameter</i>	Bestimmen Sie die Parameter für die Antwort der Anbindung



## Mit Vorlagen arbeiten

Viele gleichartige Verbindungen projektieren Sie am besten mit der Vorlagenfunktion. Typisches Beispiel ist die Erfassung von Zählerständen in einer Datenbank, die sich z. B. nur durch den Datenpunkt und die ID der Messreihe unterscheiden. Mit Vorlagen arbeiten Sie folgendermaßen:

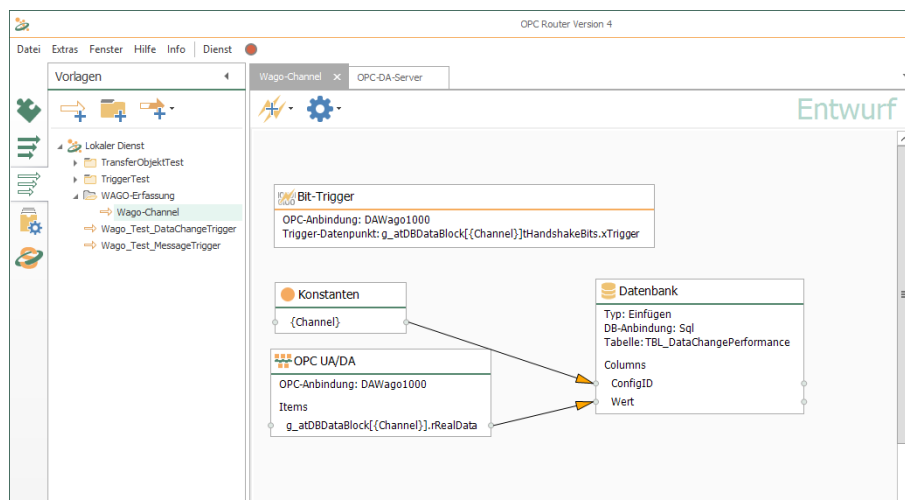
1. Sie legen eine Vorlage über das Snap-in »Vorlagen« an, in der Sie alle unveränderlichen Teile der Verbindung projektieren. An den veränderlichen Stellen definieren Sie Vorlagenvariablen. Das können Datenpunkte, Tabellennamen oder -spalten, Namen von Anbindungen, oder Konstanten sein. Die Beispiele in den nächsten Abschnitten verdeutlichen die Möglichkeiten.

**Anmerkung:** Um Fehler in der Projektierung zu vermeiden, sind die Vorlagenvariablen typsicher. Eine Kombination mehrerer Vorlagenvariablen oder Vorlagenvariablen mit Zeichen (z. B. `g_atDBDataBlock[{Variable}]`) ist nur noch im Typ »String« möglich.

2. Aus dieser Vorlage erzeugen Sie Verbindungen in dem Sie in das Snap-in »Verbindungen« gehen und dort den Button »Instanz erzeugen« auswählen.
  - Entweder erzeugen Sie eine einzelne Instanz nach der anderen. Sie geben nur noch die Werte der Vorlagenvariablen ein und sind fertig.
  - Oder Sie haben eine Liste der Vorlagenvariablen und ihrer Werte in einer CSV-Datei erstellt. Dann brauchen Sie nur die CSV-Datei zu importieren. Der OPC Router 4 bietet einen einfachen Tabellen-Editor an, um die Liste ohne externes Programm zu erstellen.
3. Instanzen produktiv schalten.

## Vorlagen anlegen

Das folgende Beispiel geht davon aus, dass OPC-Server und Datenbank korrekt angebunden sind. In diesem Beispiel sind die Tags im OPC-Server passgenau projektiert, so dass nur eine einzige Vorlagenvariable nötig ist, um die Daten zu erfassen.



1. Wählen Sie im Snap-in »Vorlagen« den Button »Neue Vorlage« oder gehen Sie mit der Maus per Rechtsklick auf einen bereits vorhandenen Eintrag und wählen dort »Neue Vorlage«.
2. Vergeben Sie einen Namen.
3. Legen Sie die Verbindungseigenschaften für die Vorlage fest. Die Eigenschaften werden für alle Instanzen übernommen.
4. Projektieren Sie die Verbindung. Der OPC-Server ist so projektiert, dass die Datenpunkte (Tags) identisch benannt sind und sich in verschiedenen Zugriffspfaden befinden. Dieser Pfad wäre also als Vorlagenvariable anzulegen. Platzieren Sie ein OPC-Transferobjekt in der Vorlage und öffnen Sie es per Doppelklick. Im Unterschied zur normalen Verbindungsprojektierung finden Sie im Dialog ebenfalls die Vorlagenvariablen.
5. Legen Sie eine Vorlagenvariable »Channel« an. Klicken Sie dazu unter den Vorlagenvariablen auf »Hinzufügen« und geben *Name*n (»Channel«) und *Typ* (»String«) an. Auch wenn hier eine Ganzzahl eingetragen wird, muss zum Zusammenstellen des Pfades die Vorlagenvariable vom Typ »String« sein.
6. Tragen Sie die Eigenschaften ein

<i>OPC-Anbindung</i>	<Name der Anbindung aus der Plug-in-Konfiguration>
<i>OPC-Datenpunkte</i>	g_atDBDataBlock[ <b>{Channel}</b> ].rRealData

Fügen Sie dabei zuerst die Vorlagenvariable per Drag & Drop ein ein. Sie wird mit der richtigen Syntax in das Transferobjekt eingebunden. Setzen Sie dann den statischen String dazu.

7. Schließen Sie das OPC-Transferobjekt.
8. Projektieren Sie ein Datenbank-Transferobjekt zur Aufzeichnung. An dieser Stelle soll eine Tabelle `TBL_DataChangePerformance` zur Aufzeichnung genutzt werden. Die Messreihe wird durch das Feld `ConfigID` bestimmt, der Zeitstempel wird von der Datenbank gesetzt.

<i>DB-Anbindung</i>	<Name der Anbindung aus der Plug-in-Konfiguration>
<i>Typ</i>	Insert
<i>Tabelle</i>	TBL_DataChangePerformance
<i>Verwendete Spalten</i>	ConfigID, Value

9. Projektieren Sie eine Konstante mit der Vorlagenvariable »Channel«. Die Konstante muss vom Typ Auto sein, damit zur Laufzeit der String in eine Ganzzahl konvertiert werden kann (die Spalte »ConfigID« wird das so erwarten).
10. Verbinden Sie die Konstante mit der ConfigID und den Datenpunkt mit dem Value.
11. Projektieren Sie einen Bit-Trigger, um den Transfer auszulösen. Aktivieren Sie entweder »Bit zurücksetzen« oder fügen Sie ein *Antwortbit* ein, abhängig vom SPS-Programm.

<i>OPC-Datenpunkt</i>	g_atDBDataBlock[ <b>{Channel}</b> ].tHandshakeBits.xTrigger
-----------------------	---

Damit ist die Vorlage fertig. Vorlagen können Sie wie normale Verbindungen in Gruppen ordnen.

### Handhabung der Vorlagenvariablen in Objekten

Vorlagenvariablen können hinzugefügt werden

- über die Schaltfläche »Hinzufügen« in den Objekt-Dialogen.
- über die Schaltflächen mit dem blauen Plus-Zeichen neben den einzelnen Feldern. Damit wird eine neue Variable des richtigen Typs angelegt und eingetragen.

Über die Schaltfläche mit dem roten Minus-Zeichen werden die Vorlagenvariablen aus den Feldern entfernt.

Bestehende Vorlagenvariablen werden per Drag & Drop in das entsprechende Feld gezogen.

### Vorlagenvariablen mit OPC-UA

Für die Projektierung beachten Sie bitte:

- Ist die OPC-Anbindung selbst eine Template-Variable, kann der Router die Spezifikation nicht kennen. Er bietet dann nur die Eigenschaft *Datenpunkt* an. Wenn Sie aus der Vorlage eine Verbindung erstellen und die OPC-Anbindung eine OPC-UA-Anbindung ist, muss unter *Datenpunkt* die Node-ID stehen.
- Sind bei OPC-Triggern (Bit, Datachange, Message, Grenzwert) die Datenpunkte Vorlagenvariablen, so müssen Sie hier ebenfalls die Node-ID angeben, wenn Sie eine Verbindung aus der Vorlage erstellen.

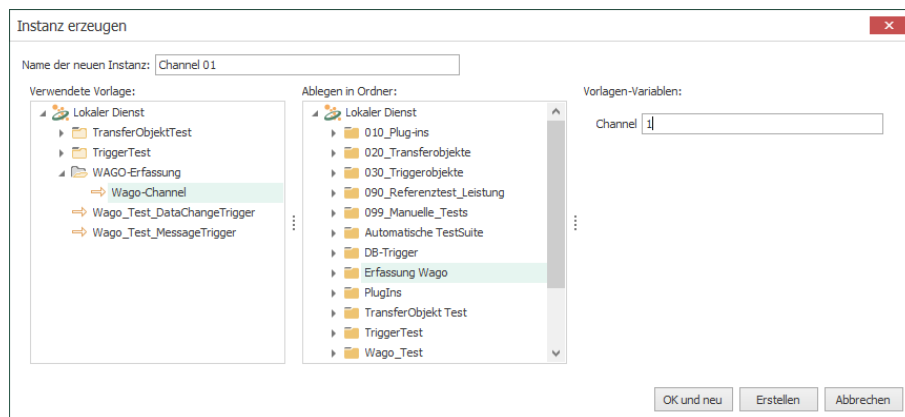
### Vorlagen aus Verbindungen erstellen

Sie können aus einer Verbindung eine Vorlage generieren:

1. Wählen Sie im Snap-In-Bereich eine Verbindung aus.
2. Über Rechtsklick wählen Sie »Vorlage aus Verbindung erzeugen«.
3. Geben Sie der neuen Vorlage einen eindeutigen Namen und bestätigen Sie mit »OK«.
4. Wenn Sie unten im Fenster die Checkbox »Vorlage direkt öffnen« aktivieren, wird die Vorlage nach dem Erstellen geöffnet.

### Instanzen erzeugen

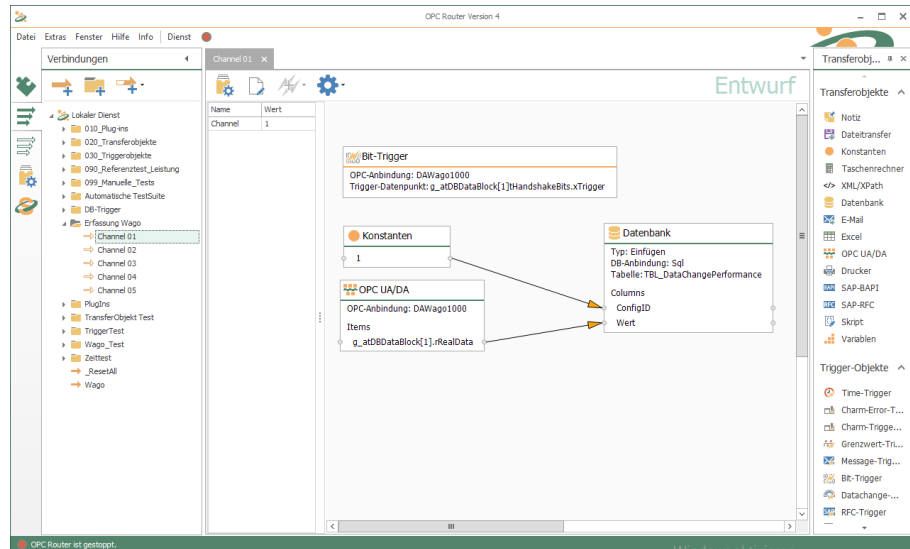
Um die Vorlage für Datentransfers zu nutzen, müssen Sie zunächst Instanzen, also tatsächliche Verbindungen, erzeugen.



1. Wählen Sie im Snap-in »Vorlagen« oder »Verbindungen« den Drop-down-Button »Instanz erstellen« und darin dann »Einzelne Instanz erstellen«.
2. Vergeben Sie einen Namen für die Verbindung, z. B. »Erfassung Channel 1«.
3. Wählen Sie die gewünschte Vorlage.
4. Wählen Sie den gewünschten Speicherort
5. In der Verbindung können Sie nichts ändern, Sie müssen lediglich die Werte für die Variablen angeben. In diesem Fall ist mit dem Eintrag »1« unter Nummer in

den Vorlagen-Variablen alles getan. Tragen Sie also die »1« ein und schließen Sie die Verbindung über »Erstellen« oder wählen Sie »OK und Neu«, um weitere Instanzen zu erstellen.

6. Legen Sie auf dieselbe Art eine Verbindung für Channel 2, 3, 4, 5 ... an.
7. Schalten Sie die Instanzen produktiv.



Die Instanzen wurden angelegt, die Datenpunkte korrekt benannt. Über die Schaltfläche »Bearbeiten« können Sie die Werte der Vorlagenvariablen nachträglich ändern. Einige Verbindungseinstellungen können Sie ebenfalls überschreiben.

**Achtung:** Bei Vorlagenvariablen mit relativen Zeitangaben (z. B. Intervalle im Time-Trigger) muss die Zeiteinheit mit geschrieben werden (ms, s, m, h, d, month, year)

**Anmerkung:** Wenn Sie die Vorlage zu einem späteren Zeitpunkt ändern, werden die Instanzen angepasst.

Wenn eine Vorlage ausgewählt wurde und man »Neue Instanz« ausgewählt hat, dann wird als Name auch »Neue Instanz« voreingestellt und Variablen und Template angezeigt.

## Instanzen aus CSV-Dateien erzeugen

Wenn Sie viele Verbindungen aus einer Vorlage erzeugen möchten, können Sie

- eine vorbereitete Excel- oder CSV-Datei importieren
- oder im OPC Router selbst eine entsprechende Tabelle anlegen

Beachten Sie, dass die Namen der Vorlagenvariablen in CSV-Datei und Router-Vorlage übereinstimmen müssen, und dass die Spalten in der CSV-Datei mit Semikolon oder Komma getrennt sind. Die CSV-Datei hat folgende Struktur:

InstanceName	Variable1	Variable2	...
Verbindungsname1	Wert	Wert	Wert
Verbindungsname2	Wert	Wert	Wert
<BestehenderUnterordner>\Verbindungsname3	Wert	Wert	Wert
...	Wert	Wert	Wert

Es gibt folgende TimeOffsets:

- 1ms für Millisekunden
- 1s für Sekunden
- 1m für Minuten
- 1h für Stunden
- 1d für Tage

Zwischen Zahl und Einheit darf kein Leerzeichen stehen.

Die Angabe einer Verbindungsgruppe ist optional. Sie können die Verbindungen so auf mehrere Gruppen und Untergruppen verteilen.

1. Wählen Sie im Snap-in »Vorlagen« oder »Verbindungen« den Drop-down-Button »Instanz erstellen« und darin dann »Mehrere Instanzen erstellen«.
2. Wählen Sie die zu verwendende Vorlage aus.
3. Wählen Sie den Zielordner aus.
4. Tragen Sie die Werte ein oder öffnen Sie Ihre CSV-Datei.
5. Legen Sie fest, ob bereits existierende Verbindungen behalten oder überschrieben werden.
6. Wählen Sie die Schaltfläche »Instanzen erstellen«.
7. Schalten Sie die neuen Instanzen produktiv.

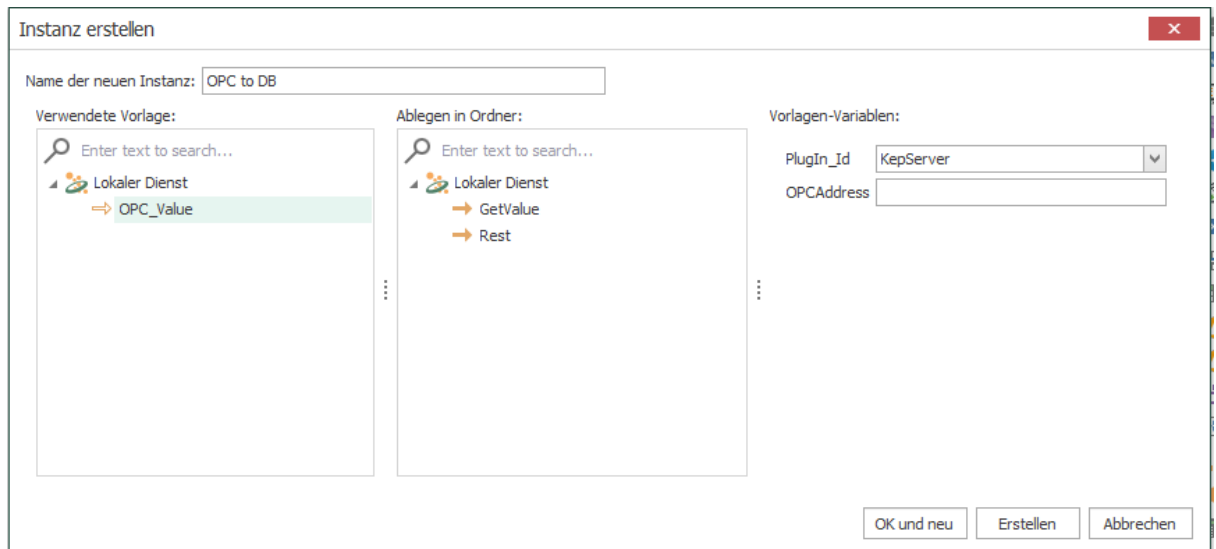
**Anmerkung:** Wenn Sie die Vorlage später ändern, werden alle Instanzen angepasst.

### Dynamische Instanzen erzeugen

**Achtung:** Bei dynamischen Instanzen handelt es sich um Verbindungen die in Datenbank-Tabellen einer externen Datenbank erstellt werden. Die Verbindungsdaten zur SQL-Datenbank tragen Sie unter Einstellungen -> [Dynamische Instanzen API](#) ein.

Wenn Sie dynamisch, zur Laufzeit, Verbindungen generieren möchten, wählen Sie im Snap-In »Verbindungen« unter der Option »Instanz erstellen« den Menüpunkt »Dynamische Instanz erstellen«

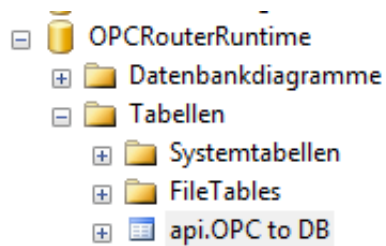
Sobald Sie es geklickt haben, öffnet sich ein Dialog und Sie können, wie gewohnt, einen Namen für die dynamische Instanz vergeben, die zu verwendende Vorlage auswählen und Standardwerte für die Variablen der Vorlage definieren.



Haben Sie den Dialog mit »Erstellen« bestätigt und die dynamische Instanz veröffentlicht, so erhalten Sie in der »OPCRouterRuntime« Datenbank, der OPC Router 4 Systemdatenbanken, eine neue Tabelle im Datenbankschema »api«. Der Tabellenname setzt sich aus dem gewählten Namen der dynamischen Instanz und dem Präfix »API« zusammen. Dieser Name darf nicht geändert werden! Im Dialog »Verbindungen« des OPC Router können Sie per Rechtsklick auf die Dynamische Instanz den Tabellennamen kopieren.

**Note:**

Wir empfehlen, einen Benutzer zu erstellen, der ausschließlich Zugriff auf die Tabellen des »api« Schemas hat. Für diesen Zweck finden Sie die vorinstallierte Rolle »apiRole« in der Datenbank »OPCRouterRuntime>Sicherheit>Rollen«.





Innerhalb dieser Tabelle finden Sie als Datenbankfelder die Variablen der Vorlage, sowie die Felder [ID], [OpcR\_Changed] und [InstanceName]. Um zur Laufzeit eine neue Verbindung zu generieren, müssen Sie in einer Zeile die Felder für die Variablen ausfüllen sowie einen Namen ([InstanceName]) für die Verbindung vergeben. Wenn Sie keinen Wert für eine Variable angeben, wird der zuvor im »Instanz erstellen« Dialog gewählte Standardwert verwendet. Für jede ausgefüllte Zeile wird nun eine Verbindung angelegt.

	Id	OpcR_Changed	InstanceName	PlugIn_Id	OPCAddress
	1	2019-03-20 14:0...	Dynamisch 1	2089	ns=2;s=Production.Line1.Temperature
	2	2019-03-20 14:0...	Dynamisch 2	2089	ns=2;s=Production.Line1.Preassure
»*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

**Note:** Wie im Bild zu sehen ist, muss für diese Vorlage eine »PlugIn\_Id« angegeben werden. Die PlugIn\_Ids Ihrer Plug-ins sind eindeutig und Sie finden diese in der View »api.View\_PluginInstances« der »OPCRouterRuntime« Datenbank.

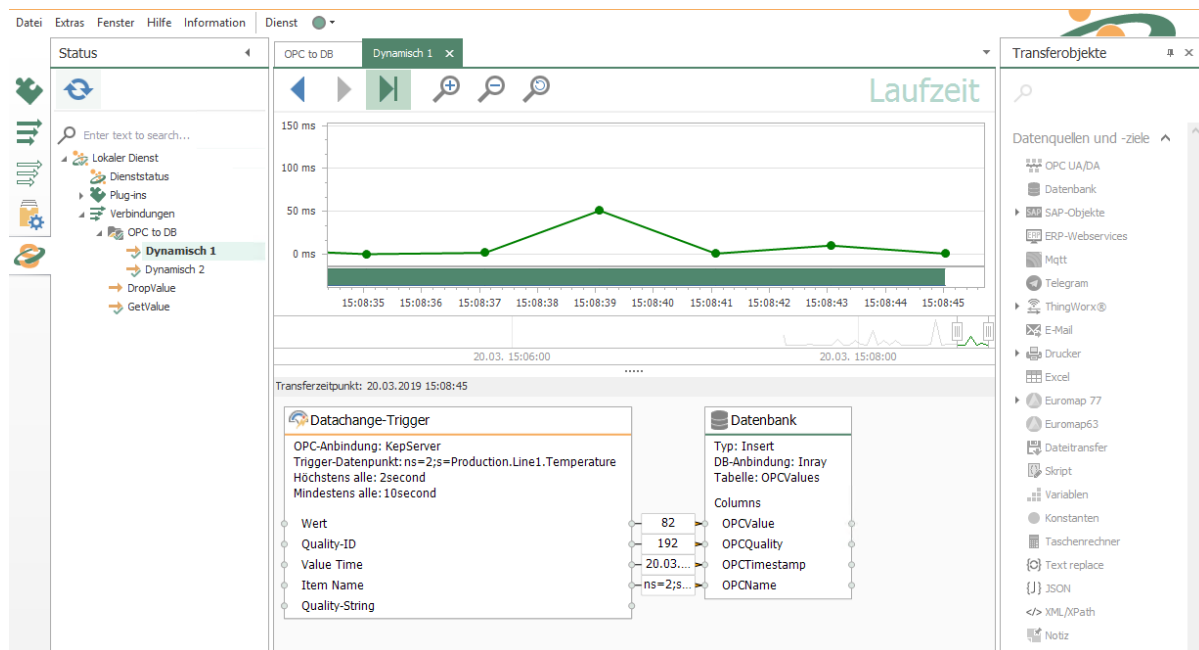
Die Spalten [ID] und [OpcR\_Changed] werden automatisch vom OPC Router ausgefüllt, der Wert [InstanceName] muss eindeutig sein und wird als Anzeigenamen zur Laufzeit eingeblendet. Zusätzlich können Sie im [InstanceName] unter Verwendung von Backslashes eine Ordnerstruktur zur Laufzeit generieren. Der Wert [OpcR\_Changed] zeigt Ihnen an, wann die Verbindung zum letzten Mal geändert wurde.

Für Zeitwerte (z.B. Zyklus des Time-Trigger) gelten folgende TimeOffsets:

- 1ms für Millisekunden
- 1s für Sekunden
- 1m für Minuten
- 1h für Stunden
- 1d für Tage

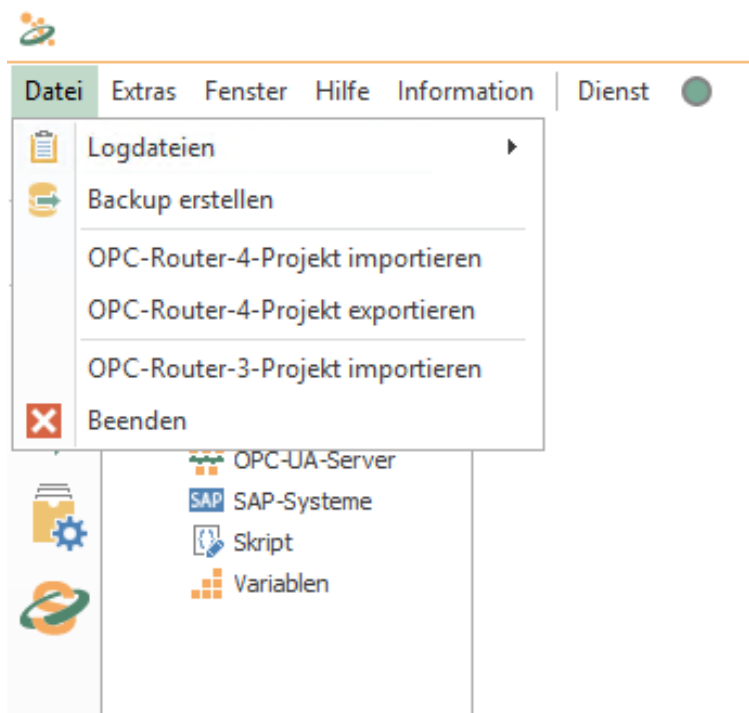
Zwischen Zahl und Einheit darf kein Leerzeichen stehen.

**Achtung:** Die erzeugten Verbindungen sind sofort aktiv und müssen nicht zusätzlich veröffentlicht werden!  
Unter Umständen muss die Ansicht über den »Aktualisieren Button« aktualisiert werden, um alle dynamischen Instanzen anzuzeigen.

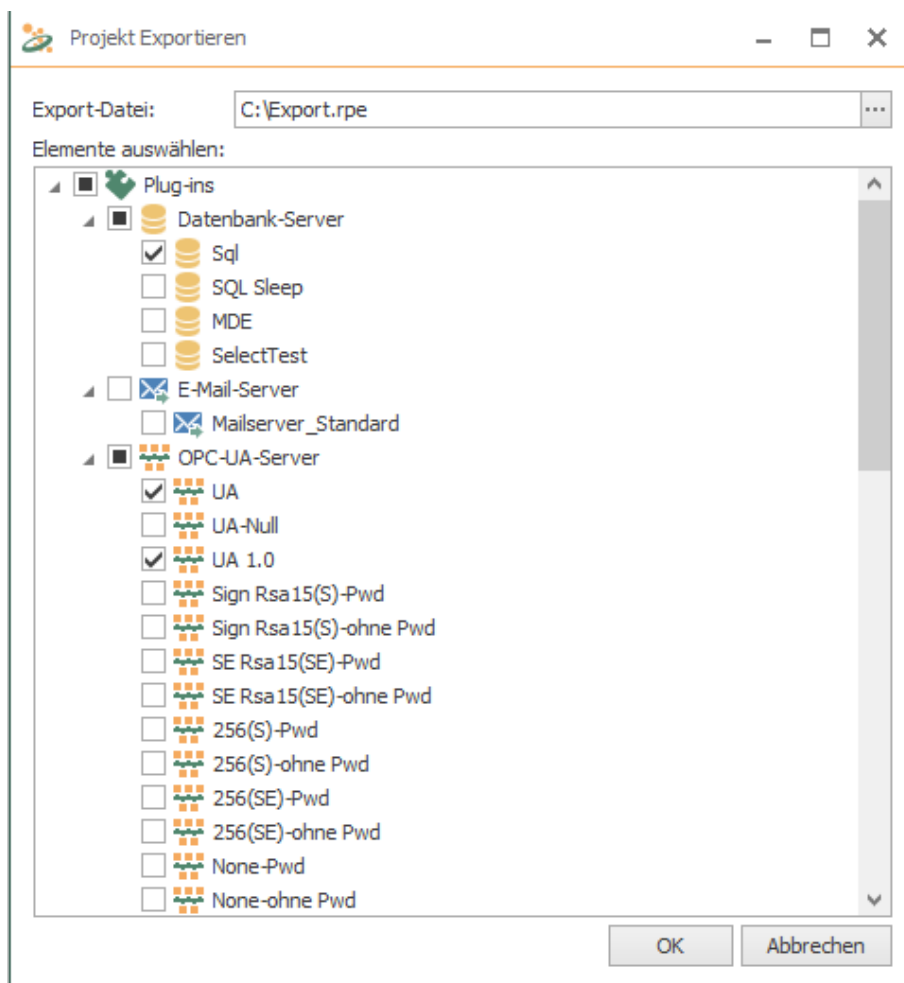


## OPC-Router-4-Projekt exportieren

Sie öffnen die Funktion »OPC-Router-4-Projekt exportieren« in der Menüleiste unter »Datei«.



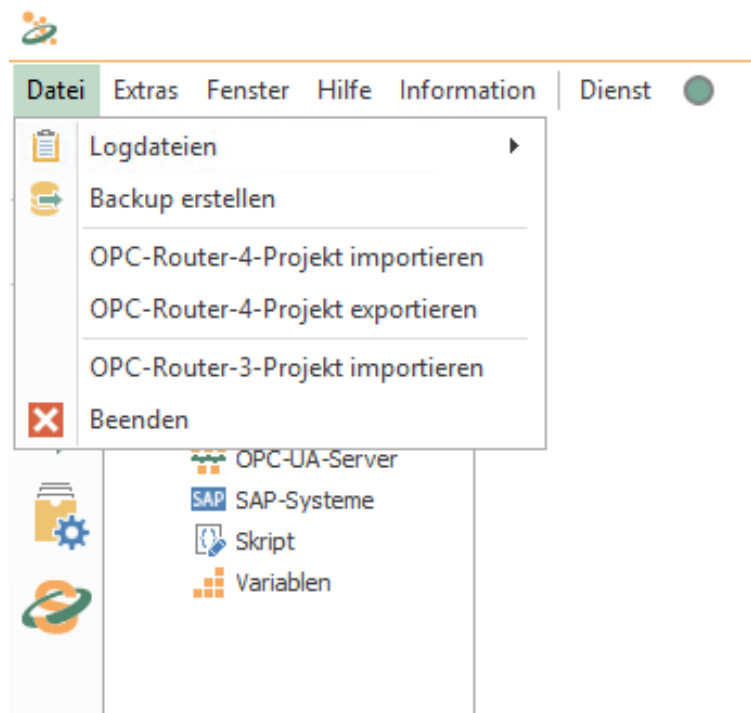
Wählen Sie eine Datei aus, wohin der Export erfolgen soll und wählen Sie alle Anbindungen und Verbindungen aus, die Sie exportieren möchten. Wenn Sie Vorlagen und Verbindungen auswählen, werden dazu gehörige Strukturen automatisch mit ausgewählt.



Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit »OK«.

## OPC-Router-4-Projekt importieren

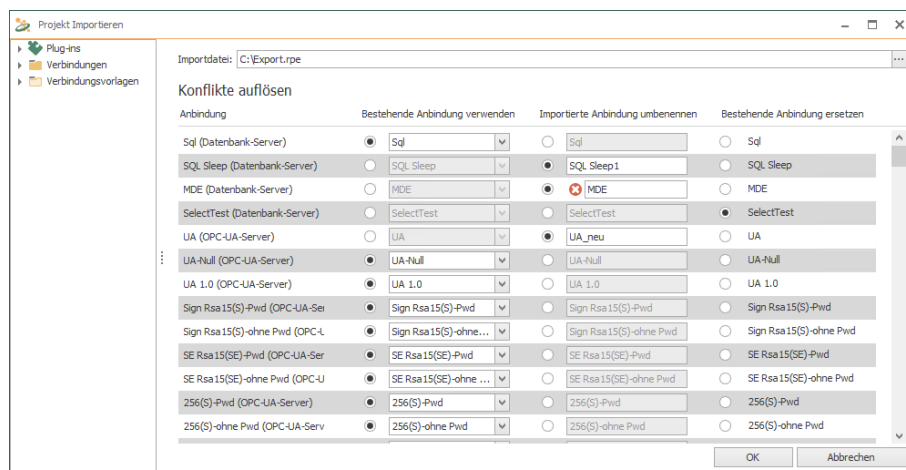
Sie öffnen die Funktion »OPC-Router-4-Projekt importieren« in der Menüleiste unter »Datei«.



Wählen Sie eine Datei aus, die importiert werden soll, und lösen Sie die Konflikte der Anbindungen in der sich öffnenden Maske. Es werden nur Anbindungen in der Konfliktliste angezeigt, Verbindungen werden automatisch umbenannt und bekommen eine fortlaufende Ziffer angehängt. Um Konflikte zu lösen, haben Sie in der sich öffnenden Maske die Möglichkeit, alle Konflikte gemeinsam zu beseitigen. Je nachdem, welchen Button Sie auswählen, wird bei allen Konflikten die entsprechende Auswahl getroffen. Sie können natürlich weiterhin für einzelne Verbindungen individuelle Entscheidungen treffen, der jeweilige Button "überschreibt" dann jedes Mal zuvor gewählte Option:

- Wählen Sie »Bestehende Anbindung verwenden«, wenn Sie die Anwendung nutzen wollen, die Sie derzeit verwenden.
- Wählen Sie »Importierte Anbindung umbenennen«, wenn Sie Ihre bestehende Anbindung behalten wollen und parallel die importierte Anbindung erhalten wollen. Wählen Sie dafür einen Namen aus, bis der rote Kreis mit dem Kreuz verschwindet.

- Wählen Sie »Bestehende Anbindung ersetzen«, wenn Ihre bestehende Anbindung durch die importierte Anbindung ersetzt werden soll.



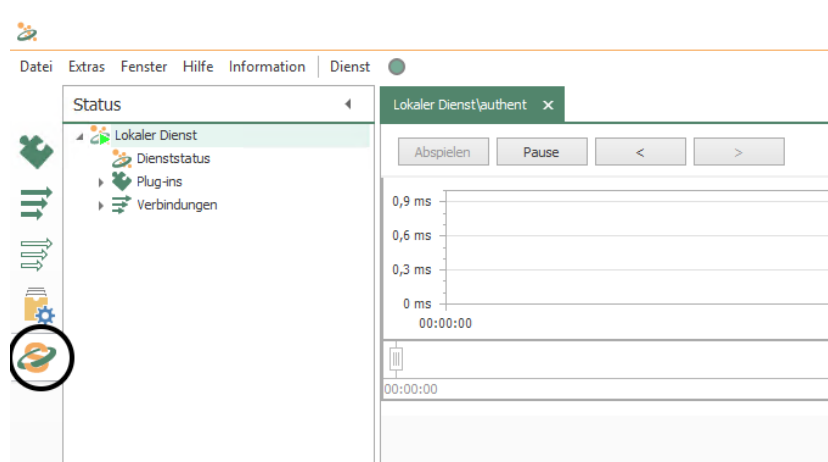
Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit »OK«.

Sollten bei dem Import Verbindungen nicht sinnvoll durchgeführt werden können, bekommen Sie eine Nachricht »Import Projekt anpassen« mit der Meldung »Der Projektimport kann mit den aktuellen Import-Einstellungen nur dann durchgeführt werden, wenn folgende Änderungen am Importieren Projekt vorgenommen werden«. Wenn Sie die angebotenen Änderungen akzeptieren, bestätigen Sie mit dem Button »Mit Änderungen importieren«.

# Statusanzeige

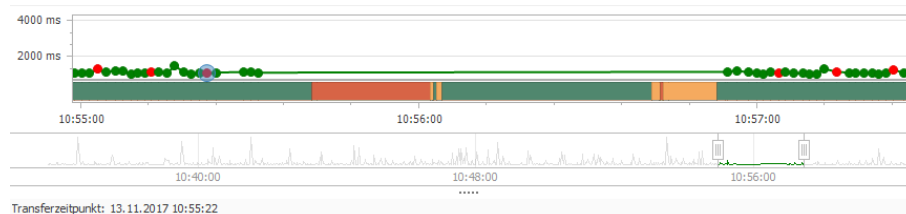
In der Snap-in Leiste befindet sich der Button für den Status-Bereich.

Nach Klick auf den Button und einer Verbindung öffnet sich dafür das Statusfenster:



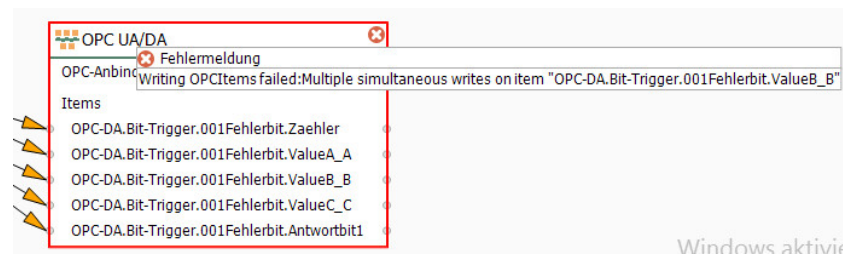
## Das Statuschart

Das Statuschart bietet detaillierte Informationen zu den einzelnen Daten transfers. Das Statuschart starten Sie über das entsprechende Snap-In im linken Seitenrand.



- Sie haben die Möglichkeit den anzuzeigenden Zeitraum einzugrenzen, indem Sie die Regler unter dem Statuschart entsprechend bewegen.
- Grüne Transferpunkte stellen die einzelnen Transfers da, welche in Ordnung waren und die Transfer Values werden in der Short Storage gespeichert. Die Vorhaltezeit wird dafür in den Einstellungen definiert. Klickt man auf einen Transferpunkt, bei dem die Vorhaltezeit abgelaufen ist, erscheint die Meldung »Transferwerte können nicht angezeigt werden, da die Vorhaltezeit der Werte abgelaufen ist«. Die roten Transferpunkte zeigen dagegen fehlerhafte Transfers an und werden dauerhaft in der Long Storage vorgehalten.
- Wenn Sie einen Transferpunkt anklicken, wird dieser hellblau dargestellt und die Daten unter dem Statuschart angezeigt. Mit den Pfeiltasten können Sie nach Markierung eines Transferpunktes zwischen den einzelnen Punkten hin- und herspringen.
- Wenn Sie mit der Maus auf einen Transferpunkt gehen, wird Ihnen die Ausführungszeit angezeigt.

- Über dem Statuschart finden Sie die Buttons »Vorheriger Transfer« und »Nächster Transfer«, um sich jeweils den Transfer neben dem bisher ausgewählten Transfer anzeigen zu lassen. Mit dem Button Zur Live-Ansicht wechseln, können Sie den Verlauf der einzelnen Transfers beobachten.
- Über dem Statuschart finden Sie außerdem Buttons für die Zoomfunktionen (»Zoom vergrößern«, »Zoom verkleinern« und »Zoom zurücksetzen«). Der Zoom kann auch mit dem Mausrad verändert werden.
- Zusätzlich finden Sie über dem Statuschart den Button »Transferierte Werte durchsuchen«. Über diese Option lassen sich alle aufgezeichneten Werte, der aktuell geöffneten Verbindung, durchsuchen. Über den Button »Ansicht« können Sie sich anschließend den Transfer im Statuschart anzeigen lassen. Die gefilterten Listen können Sie sich für weitere Auswertungen über den Button »Exportieren« als Excel Dokument oder CSV Liste exportieren.
- In der Statusansicht können Sie nicht mit Doppelklick auf die einzelnen Verbindungselemente klicken. Angezeigt wird dies auch durch den Cursor, der sich in ein Verbotssymbol verwandelt, wenn Sie mit der Maus über ein Element in der Statusansicht gehen.
- Fehler werden über die rote Kennzeichnung im Statuschart angezeigt und wenn Sie mit der Maus auf das Transferobjektfeld unter dem Statuschart fahren, bekommen Sie detaillierte Informationen zum Fehler angezeigt:



- Der Statusbalken ändert die Farbe, wenn ein Fehler auftritt, eine Warnung auftaucht oder die Verbindung abgebrochen wird. Der Statusbalken wird orange dargestellt (Prüfen der Verbindung), wenn die Verbindung geprüft wird und rot dargestellt, wenn die Verbindung im Zustand Error ist (Fehler im Plug-in). Wenn die Verbindung korrekt arbeitet, dann erscheint der Statusbalken in grün (Bereit).
- Auch Meldungen der Plug-ins können Sie sich unter dem Status-Snap-in anzeigen lassen.
- Wenn Sie vom Status in das Plug-in Snap-in wechseln, gelangen Sie automatisch in den Bearbeitungsmodus der geöffneten Verbindung.
- Wählen Sie in dem Status-Snap-in Plug-in-Baum eine Anbindung aus und lassen sich die Meldungen dafür anzeigen:

Meldungen			
S...	TimeStamp	InstanceName	Message
✓	08.12.2016 09:57:17	Sql	PlugIn connected!
✓	08.12.2016 09:57:15	SQL Sleep	PlugIn connected!
✗	08.12.2016 09:51:30	Sql	PlugIn lost connection!
✗	08.12.2016 09:51:30	SQL Sleep	PlugIn lost connection!
✓	08.12.2016 09:51:10	Sql	Plugin starts at 08.12.2016 08:51:10
✓	08.12.2016 09:51:10	SQL Sleep	Plugin starts at 08.12.2016 08:51:10
✓	08.12.2016 00:55:32	SQL Sleep	PlugIn connected!

Wenn der OPC Router heruntergefahren wird, bekommen alle Verbindungen den Status »Shutdown«. In der Historie erscheint der Status dann in der Farbe rot.

Im Statusbaum können Sie über einen Rechtsklick der Transfer einer Verbindung manuell gestartet werden. Dafür ist es nicht nötig, dass ein Trigger in der Verbindung vorhanden ist. Die manuell gestarteten Transfers werden blau im Chart angezeigt. Zusätzlich wird aufgezeichnet, wer diesen Transfer gestartet hat.

Mit rechtem Mausklick können Sie im Verbindungsbereich Ihrer Statusanzeige das Pop-up-Menü »Ansicht exportieren« sichtbar machen. Dieses Menü bietet Ihnen die Möglichkeit Ihre Verbindung als Bild zu exportieren oder in die Zwischenablage zu kopieren. Auf dem Bild wird jedoch nur die Verbindung mit den transferierten Werten dargestellt und nicht das Status Diagramm. Die Bilder können als Bitmap, PNG, JPEG oder GIF gespeichert werden.

### **Eskalationsstufen für Statusaufzeichnung**

Der OPC Router erkennt nun, wann zu viele Statusdaten aufgezeichnet werden oder der Datenbankspeicher fast gefüllt ist. Um einen vollen RAM-Speicher zu verhindern, leitet der OPC Router automatisch immer stärker werdende Gegenmaßnahmen ein. Die Übertragung von Nutzdaten wird durch diese Maßnahmen NICHT angepasst! Die Maßnahmen betreffen nur die Statusaufzeichnungen des OPC Routers. Die Aufzeichnung der Nutzdaten soll dadurch sichergestellt werden. In den Grundeinstellungen des OPC Routers stellen Sie ein, wie weit der OPC Router die Statusdatenbanken befüllen darf.

Folgende Eskalationsstufen gibt es:

- Eskalationsstufe 0:
  - Normales Verhalten
- Eskalationsstufe 1:
  - Ringspeicher Batchgröße überschritten
  - Statusdatenbank zu 60% gefüllt
  - Maßnahme: Keine Transferwerte von erfolgreichen Transfers mehr loggen (nur für Spam-Verbindungen)
- Eskalationsstufe 2:
  - Ringspeicher Batchgröße um das Dreifache überschritten
  - Statusdatenbank zu 80% gefüllt
  - Maßnahme: Keine Transferwerte von erfolgreichen Transfers mehr loggen
- Eskalationsstufe 3:
  - Ringspeicher Batchgröße um das Sechsfache überschritten
  - Statusdatenbank zu 90% gefüllt
  - Maßnahme: Keine Transferwerte mehr loggen
- Eskalationsstufe 4:
  - Ringspeicher Batchgröße um das Zehnfache überschritten



- Statusdatenbank zu 100% gefüllt
- Maßnahme: Statusaufzeichnung von Transfers komplett deaktivieren

Wenn die Statusaufzeichnung deaktiviert wurde, gibt es eine Warnung in der Statusanzeige. Wenn die Aufzeichnung bei Eskalationsstufe 4 komplett deaktiviert wurde, wird der betroffene Zeitraum grau schraffiert.

# Wie kann ich ...

## ... einen aktuellen Datensatz auslesen?

Um einen aktuellen Datensatz aus einer Datenbanktabelle auszulesen, sortieren Sie die Tabelle nach dem Zeitstempelfeld absteigend und transferieren nur einen Datensatz. Die Datenbank muss über einen Time-Trigger im erforderlichen Intervall gepollt werden. In dieser Variante wird bei jedem Aufruf der aktuelle Datensatz übertragen. Um nur einen neuen Datensatz zu übertragen, lesen Sie im [nächsten Kapitel](#) weiter.

Sie können selbstverständlich optionale Filterkriterien einstellen, z. B. wenn die Tabelle mehrere Messwertreihen enthält.

### Variante 1: Zeitstempelsortierung ohne Filter

*Erforderliche Felder/Spalten:*

<i>&lt;Zeitstempel&gt;</i>	Zeitstempel vom Typ Datum/Uhrzeit, nach dem sortiert wird
<i>&lt;Werte&gt;</i>	Spalte(n) mit den relevanten Werten

Projektieren Sie ein DB-Transferobjekt mit folgenden Eigenschaften:

<i>DB-Anbindung</i>	<i>&lt;Ihre DB-Anbindung aus der Plug-in-Konfiguration&gt;</i>
<i>Typ</i>	Select

*Registerkarte: Allgemein*

<i>Tabelle</i>	<i>&lt;Tabelle, die Ihre Daten enthält&gt;</i>
<i>Verfügbare Spalten/Verwendete Spalten</i>	<i>&lt;Alle Werte-Spalten&gt;</i>

*Registerkarte: Filter (Abfragen, Aktualisieren, Löschen)*

<i>Filter</i>	In dieser Variante keine weiteren Filter
---------------	--

*Registerkarte: Abfrage*

<i>Datensätze nicht verändern</i>	Aktivieren, wenn die Datensätze nicht verändert werden sollen
<i>Transferierte Datensätze markieren</i>	Aktivieren, wenn transferierte Datensätze genutzt werden sollen. In der Spalte zum Markieren können die entsprechenden Datensätze ausgewählt werden.

<i>Transferierte Datensätze löschen</i>	Aktivieren, wenn transferierte Datensätze gelöscht werden sollen.
<i>Sortierung nach Spalte</i>	<Zeitstempel-Spalte>
<i>Sortierreihenfolge</i>	Absteigend (neuester Wert oben)
<i>Anzahl der Datensätze begrenzen auf</i>	1 (nur der erste Datensatz = der neueste soll transferiert werden)
<i>Lesefehler auslösen</i>	nach Bedarf
<i>Transfer abbrechen</i>	nach Bedarf

Ihr Transferobjekt sieht in der Verbindung aus wie in der nächsten Abbildung. Im Beispiel wurde die Spalte Value als Wertespalte verwendet. Sie steht jetzt als Datenquelle zur Verfügung. Die Sortierung sehen Sie in der Verbindungsprojektierung nicht:

Projektieren Sie noch einen Time-Trigger mit dem erforderlichen Intervall, z. B. 10 Sekunden. Dann wird alle zehn Sekunden der neueste Datensatz aus der Tabelle übertragen, unabhängig davon, ob er bereits übertragen wurde oder nicht.

**Variante 2: Zeitstempelsortierung mit weiterem Filter**

In dieser Variante enthalte die Tabelle mehrere Messreihen, die jeweils über eine ConfigID definiert werden. Es ist ein zusätzlicher Filter zu projektieren.

*Erforderliche Felder/Spalten:*

<i>&lt;Zeitstempel&gt;</i>	Zeitstempel vom Typ Datum/Uhrzeit, nach dem sortiert wird
<i>ConfigID</i>	ID der Messwertreihe
<i>&lt;Werte&gt;</i>	Spalte(n) mit den relevanten Werten

Projektieren Sie ein DB-Transferobjekt mit folgenden Eigenschaften:

<i>DB-Anbindung</i>	<i>&lt;Ihre DB-Anbindung aus der Plug-in-Konfiguration&gt;</i>
<i>Typ</i>	Select

**Registerkarte: Allgemein**

<i>Tabelle</i>	<i>&lt;Tabelle, die Ihre Daten enthält&gt;</i>
<i>Verfügbare Spalten/Verwendete Spalten</i>	<i>&lt;Alle Werte-Spalten&gt;</i>

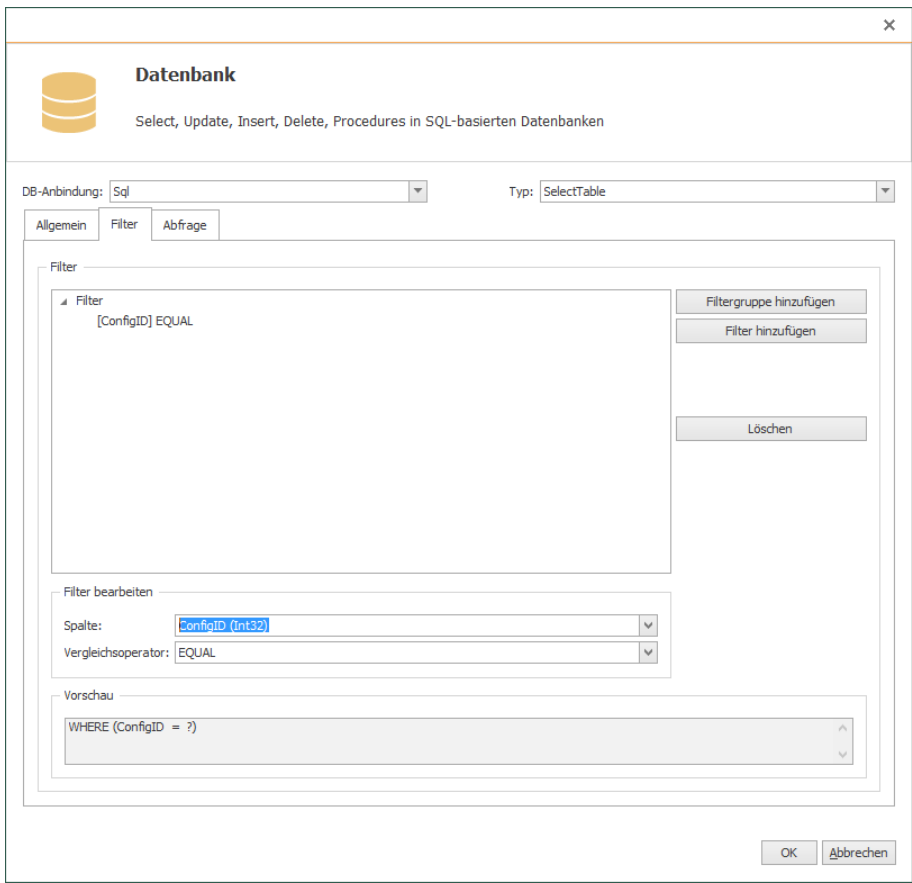
**Registerkarte: Filter**

<i>Filter</i>	»Filter hinzufügen« legt einen neuen Filter an.
<i>Filter/Filtergruppe bearbeiten</i>	<b>Spalte:</b> <i>ConfigID</i> <b>Vergleichsoperator:</b> EQUAL
<i>Vorschau</i>	Hier sollte jetzt stehen: WHERE (ConfigID = ?)

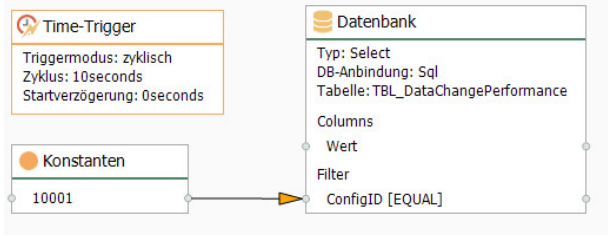
**Registerkarte: Abfrage**

<i>Sortierung nach Spalte</i>	<i>&lt;Zeitstempel-Spalte&gt;</i>
<i>Sortierreihenfolge</i>	Absteigend (neuester Wert oben)
<i>Anzahl der Datensätze begrenzen auf</i>	1 (nur der erste Datensatz = der neueste soll transferiert werden)
<i>Fehler bei leerem Abfrageergebnis</i>	nach Bedarf

<i>Transfer bei leerem Abfrageergebnis abbrechen</i>	nach Bedarf
--	-------------



Ihr Transferobjekt sieht wie in der Abbildung aus. Denken Sie daran, den Filter zu mit einem Wert zu füllen, z. B. über ein Konstanten-Objekt. Das DB-Transferobjekt mit Filter erfordert einen zweischrittigen Transfer. Der erste Schritt (blaue Pfeilspitze) definiert den Filter, die zweite, grün, liest den Wert aus. Da das Datenziel beliebig sein kann, sei es hier nur am Rande erwähnt.



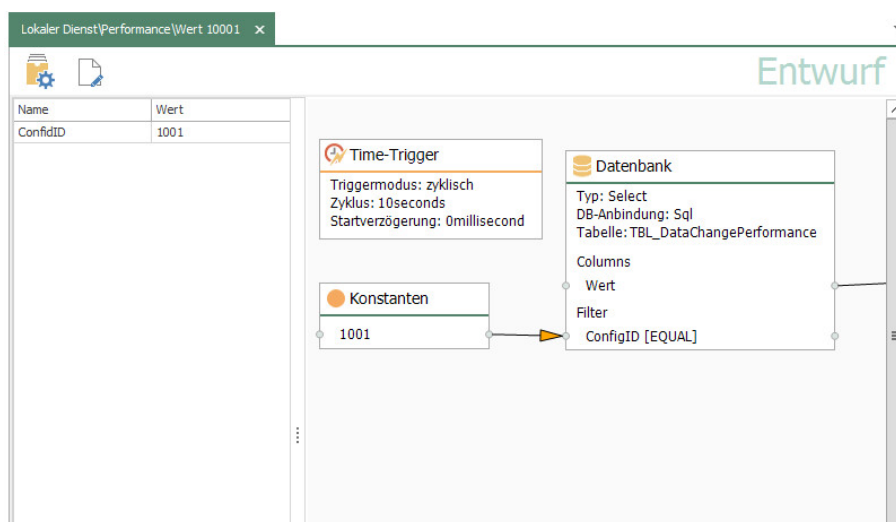
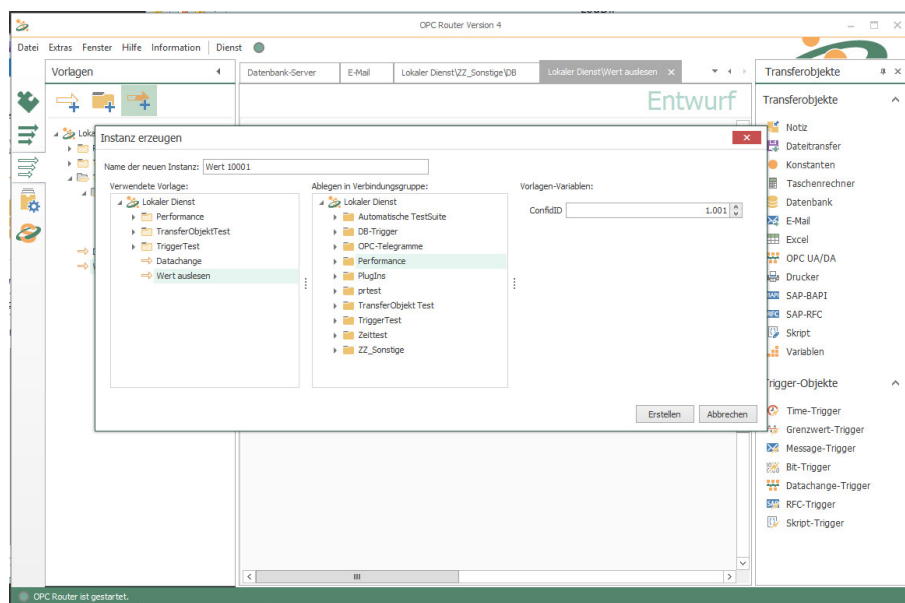
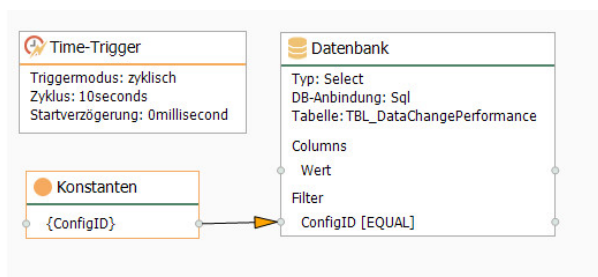
Projektieren Sie noch einen Time-Trigger mit dem erforderlichen Intervall, z. B. 10 Sekunden. Dann wird alle zehn Sekunden der neueste Datensatz aus der Tabelle übertragen, unabhängig davon, ob er bereits übertragen wurde oder nicht.

**Variante 3: Zeitstempelsortierung mit weiterem Filter aus Vorlage**

Variante 2 eignet sich auch als Projektierung über eine Verbindungsvorlage.

1. Projektieren Sie keine Verbindung, sondern eine Verbindungsvorlage mit denselben Einstellungen für das DB-Transferobjekt wie in Variante 2.
2. Ins Konstanten-Objekt tragen Sie dann nicht den Wert ein, sondern eine Vorlagenvariable {ConfigID}.
3. Projektieren Sie den Time-Trigger wie in Variante 2.
4. Erzeugen Sie aus der Vorlage eine Instanz und tragen Sie den Wert für die ConfigID ein.

So erzeugen Sie im Handumdrehen Verbindungen für alle vorhandenen Messreihen (=ConfigIDs): Je ConfigID eine Instanz. Abbildung oben: Vorlage; Abbildung unten: Instanz.



## ... einen neuen, aktuellen Datensatz auslesen?

Im vorigen Beispiel wurde zyklisch der aktuelle Datensatz aus der Tabelle oder dem Filterergebnis übertragen. Im folgenden wird gezeigt, wie der aktuelle Datensatz nur dann übertragen wird, wenn er neu ist, also vorher noch nicht übertragen wurde. Sie benötigen dazu neben der Zeitstempelspalte eine Spalte, in der ein erfolgter Datentransfer protokolliert wird. Dieses Beispiel enthält gleich einen zusätzlichen Filter (ConfigID als ID der Messwertreihe) sowie einen Filter auf die Spalte *Transfer*, um nur nicht transferierte Datensätze zu filtern. Genau wie das vorige Beispiel wäre auch diese Verbindung alternativ als Vorlage/Instanz zu realisieren. Gezeigt ist hier aber die einfache Variante.

*Erforderliche Felder/Spalten:*

<i>&lt;Zeitstempel&gt;</i>	Zeitstempel vom Typ Datum/Uhrzeit, nach dem sortiert wird
<i>&lt;Transfer&gt;</i>	Spalte, in der ein erfolgter Transfer angezeigt wird (Typ: Int, Standardwert: 0)
<i>ConfigID</i>	ID der Messwertreihe
<i>&lt;Werte&gt;</i>	Spalte(n) mit den relevanten Werten

Projektieren Sie ein DB-Transferobjekt mit folgenden Eigenschaften:

<i>DB-Anbindung</i>	<i>&lt;Ihre DB-Anbindung aus der Plug-in-Konfiguration&gt;</i>
<i>Typ</i>	Select

*Registerkarte: Allgemein*

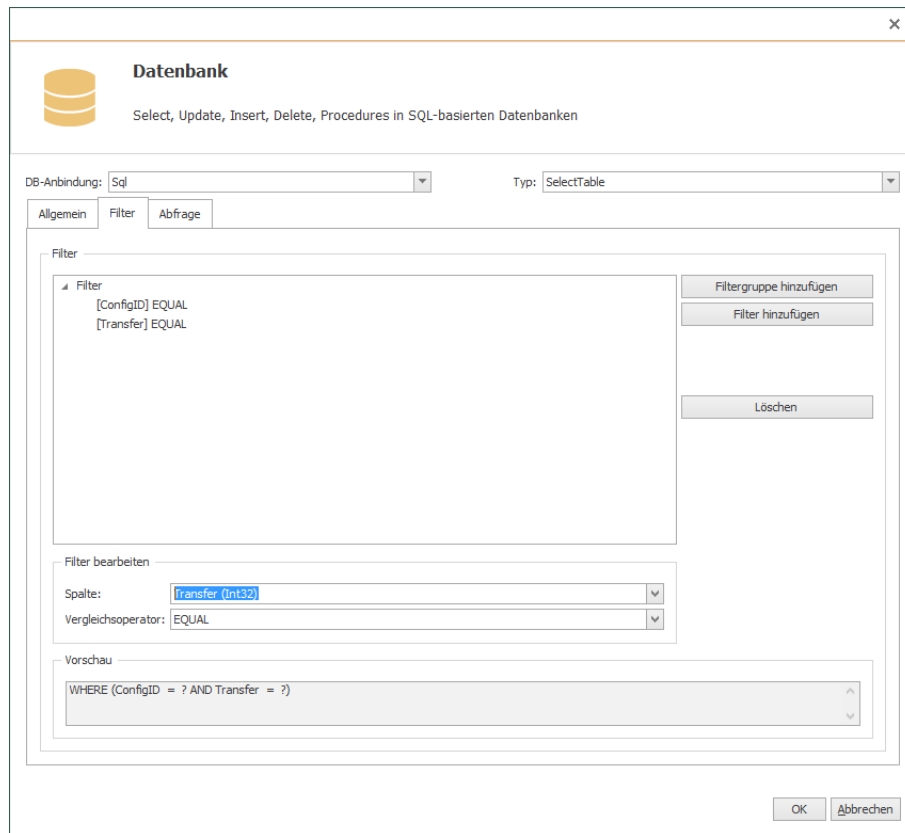
<i>Tabelle</i>	<i>&lt;Tabelle, die Ihre Daten enthält&gt;</i>
<i>Verfügbare Spalten/Verwendete Spalten</i>	<i>&lt;Alle Werte-Spalten&gt;</i>

*Registerkarte: Filter*

<i>Filter</i>	»Filter hinzufügen« legt einen neuen Filter an. Sie benötigen 2 Filter. Die Verknüpfung UND erfolgt standardmäßig.
<i>Filter/Filtergruppe bearbeiten</i>	<b>Spalte:</b> <i>ConfigID</i> <b>Vergleichsoperator:</b> EQUAL <b>Spalte:</b> <i>Transfer</i> <b>Vergleichsoperator:</b> EQUAL



Vorschau	Hier sollte jetzt stehen: WHERE (ConfigID = ? AND Transfer = ?)
----------	---



**Registerkarte: Abfrage**

Sortierung nach Spalte	<Zeitstempel-Spalte>
Sortierreihenfolge	Absteigend (neuester Wert oben)
Anzahl der Datensätze begrenzen auf	1 (nur der erste Datensatz = der neueste soll transferiert werden)
Fehler bei leerem Abfrageergebnis	deaktiviert. Wenn kein neuer, aktueller Datensatz vorhanden ist, sollte das nicht als Fehler gewertet werden
Transfer bei leerem Abfrageergebnis abbrechen	aktiviert. Es wird nichts transferiert, wenn kein neuer Datensatz vorhanden ist.

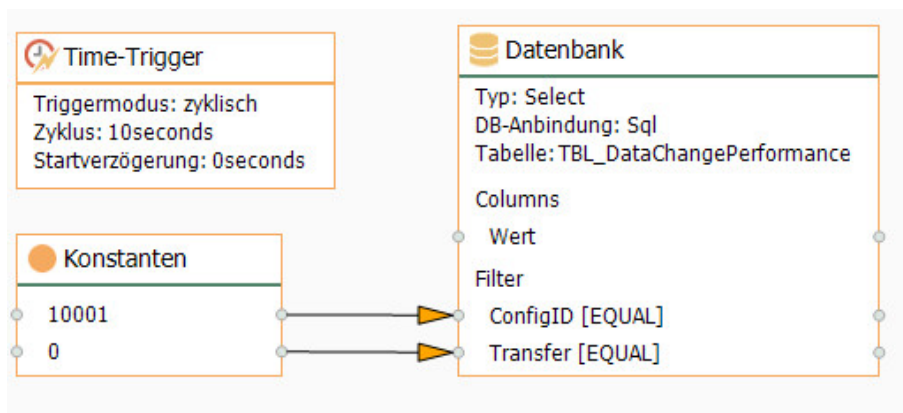
Dieses Transferobjekt filtert also die Daten nach der einzugebenden ConfigID und dem Transferkürzel. Für das Transferkürzel muss »0« eingegeben werden. Legen Sie ein Konstantenobjekt an mit:

**Benötigte Konstanten**

<ConfigID>	ID der Messwertreihe
------------	----------------------

0	für nicht transferierte Datensätze
---	------------------------------------

Verbinden Sie den ConfigID-Wert mit dem Filter-Element `ConfigID` und die 0 mit dem Filter-Element `Transfer`:



Projektieren Sie einen Time-Trigger, der die Datenbank zyklisch pollt.

Nach dem Transfer schreibt der OPC Router »1« die Spalte `Transfer`, bei Transferfehler »2«. Es wird mit dieser Projektierung jeweils der neueste Datensatz der Messwertreihe mit `Transfer = 0` übertragen.

**Anmerkung:** Wenn die Daten in der Quelltable schneller einlaufen als der Time-Trigger pollt, kann es vorkommen, dass der übertragene Datensatz bereits nicht mehr aktuell ist, dass Datensätze quasi übersprungen werden. Wägen Sie ab zwischen der erforderlichen Genauigkeit und dem Ressourcenverbrauch am Datenbankserver. Für Datenbankserver, die einen Notification Service anbieten, könnten Sie einen Script-Trigger programmieren, der den Transfer auslöst, sobald er vom Datenbankserver informiert wird. Allerdings würde bedingt durch die Zykluszeit des OPC Routers wieder eine Verzögerung eintreten (max. 50 ms in der Standardeinstellung). Wenn es darum geht, keinen Datensatz zu verlieren, sollten Sie [alle nicht transferierten Datensätze auslesen](#).

## ... alle nicht transferierten Datensätze auslesen?

Um alle nicht transferierten Datensätze aus einer Tabelle auszulesen, benötigen Sie eine Spalte, in der der OPC Router einen erfolgten Transfer markieren kann. Sie führen eine Abfrage mit einem Filter auf dieser Transferspalte aus.

*Erforderliche Felder/Spalten:*

<Transfer>	Spalte, in der ein erfolgter Transfer angezeigt wird (Typ: Int, Standardwert: 0)
------------	--

<Werte>	Spalte(n) mit den relevanten Werten
---------	-------------------------------------

Projektieren Sie ein DB-Transferobjekt mit folgenden Eigenschaften:

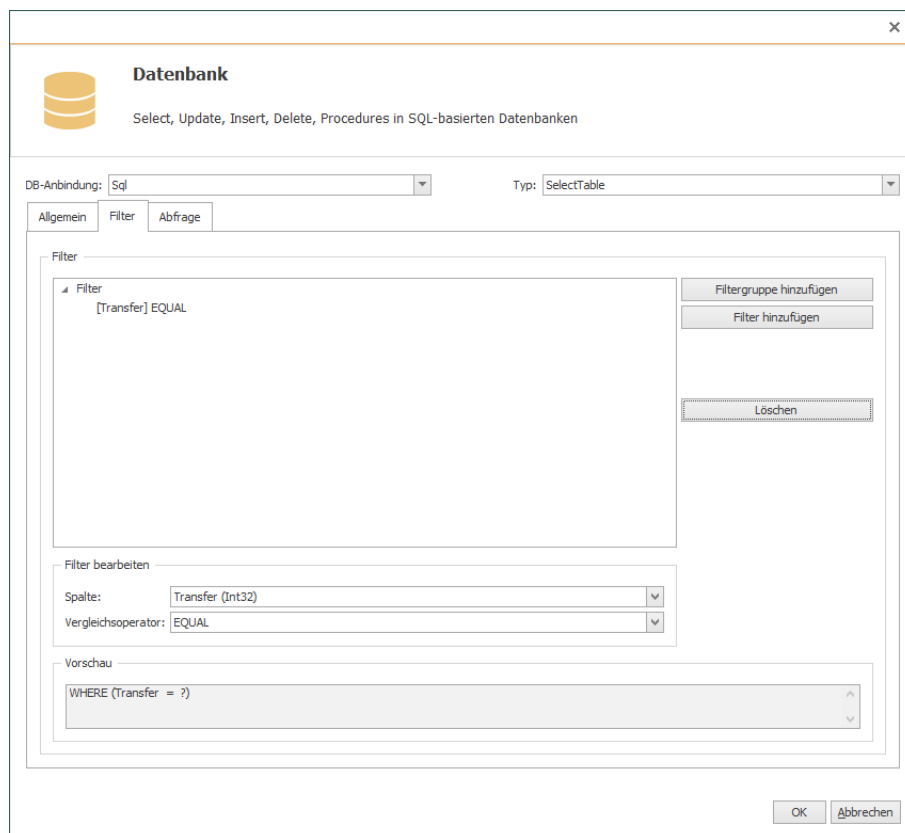
DB-Anbindung	<Ihre DB-Anbindung aus der Plug-in-Konfiguration>
Typ	Select

**Registerkarte: Allgemein**

Tabelle	<Tabelle, die Ihre Daten enthält>
Verfügbare Spalten/Verwendete Spalten	<Alle Werte-Spalten>

**Registerkarte: Filter**

Filter	»Filter hinzufügen« legt einen neuen Filter an.
Filter/Filtergruppe bearbeiten	<b>Spalte:</b> < Transfer > <b>Vergleichsoperator:</b> EQUAL
Vorschau	Hier sollte jetzt stehen: WHERE (Transfer = ?)



**Registerkarte: Abfrage**

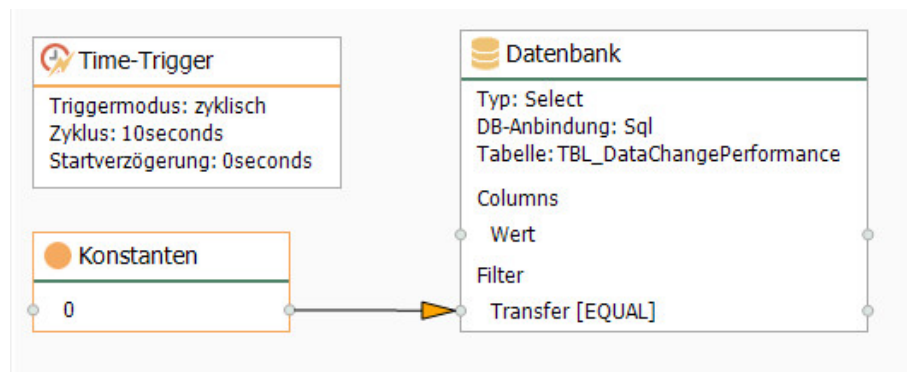
<i>Sortierung nach Spalte</i>	wie erforderlich
<i>Sortierreihenfolge</i>	wie erforderlich
<i>Anzahl der Datensätze begrenzen auf</i>	deaktiviert. Es sollen alle Datensatz mit <code>&lt;Transfer&gt; = 0</code> übertragen werden.
<i>Fehler bei leerem Abfrageergebnis</i>	deaktiviert. Wenn kein neuer, aktueller Datensatz vorhanden ist, sollte das nicht als Fehler gewertet werden
<i>Transfer bei leerem Abfrageergebnis abbrechen</i>	aktiviert. Es wird nichts transferiert, wenn kein neuer Datensatz vorhanden ist.

Dieses Transferobjekt filtert also die Daten nach dem Transferkürzel. Für das Transferkürzel muss »0« eingegeben werden. Legen Sie ein Konstantenobjekt an mit:

**Benötigte Konstanten**

0	für nicht transferierte Datensätze
---	------------------------------------

Verbinden Sie den die 0 mit dem Filter-Element `Transfer`:



Projektieren Sie einen Time-Trigger, der die Datenbank zyklisch pollt.

Nach dem Transfer schreibt der OPC Router »1« die Spalte `Transfer`, bei Transferfehler »2«. Es werden mit dieser Projektierung jeweils die neuen Datensätze mit `Transfer = 0` übertragen. Selbstverständlich können Sie weitere Filter projektieren, z. B. die ID der Messwertreihe aus dem [vorigen Beispiel](#).

---

# OPC Router in verteilten Systemen

Häufig kommt es vor, dass die über den OPC Router verbundenen Systeme nicht auf demselben Rechner installiert sind. Das stellt für den Router kein Problem dar. Fehlerträchtig ist dagegen die korrekte Windows-Konfiguration der beteiligten Rechner. Nehmen Sie ein verteiltes Router-Projekt unbedingt gemeinsam mit Ihrem Netzwerkadministrator in Betrieb. Projektierung und Inbetriebnahme bietet Ihnen übrigens auch inray als Dienstleistung an.

Grundsätzlich empfehlen wir, folgendes zu beachten:

- Deaktivieren Sie die Windows-Firewall der beteiligten Rechner. Besonders, wenn OPC-Server und OPC Router auf verschiedenen Rechnern laufen, ist wegen der dynamischen Portvergabe über DCOM der Einsatz der Firewall nicht ohne Weiteres möglich. Wenn Deaktivierung der Firewalls gar nicht in Frage kommt, kontaktieren Sie bitte inray.
- Bitten Sie Ihren Netzwerkadministrator, die Kommunikation der beteiligten Systeme zu ermöglichen. Oft sind spezielle Freigaben erforderlich, wenn sich die angebotenen Server nicht im selben Netz wie der OPC Router befinden (z. B. Mailversand über einen externen Mailserver).
- Richten Sie einen Benutzer ein,
  - der an Ihrer Windows-Domäne angemeldet wird
  - der auf dem Rechner mit dem OPC Router Administratorrechte hat
  - unter dem der OPC-Router-Dienst gestartet wird
  - der auf dem Rechner mit dem OPC-Server die DCOM-Freigaben erhält
  - der auch als Benutzer an den MS SQL oder Oracle über die Windows-Authentifizierung angemeldet wird.

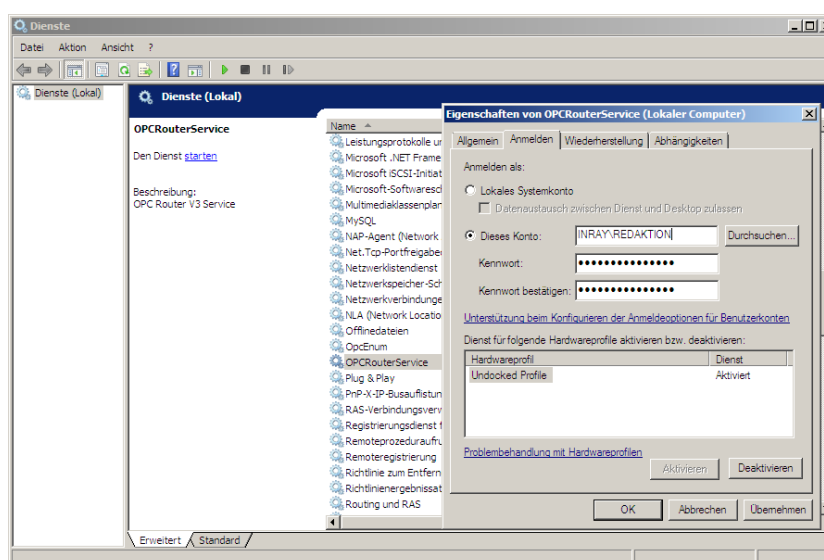
## Benutzerkonto für Windows-Dienste ändern

---

Wenn inray-Software mit Fremdsystemen auf anderen Rechnern kommunizieren soll, muss sich die ausführende Komponente, in der Regel ein Windows-Dienst, an diesem Rechner bzw. am Fremdsystem anmelden. Wir empfehlen, einen Windows-Benutzer anzulegen, der an Ihrer Windows-Domäne angemeldet ist (NT-Authentifizierung) – besonders, wenn verteilte OPC-Server im Spiel sind (Zugriff über DCOM, s. u.). Dieser Benutzer sollte am Rechner mit der inray-Software Administratorrechte besitzen, um auch die Konfigurationsumgebung problemlos nutzen zu können.

1. Öffnen Sie die Dienste-Verwaltung über »Systemsteuerung – Verwaltung – Dienste«.
2. Öffnen Sie den zu ändernden Dienst per Doppelklick (OPCRouterService, FAS-Service)
3. Auf der Registerkarte »Anmelden« wählen Sie die Option »Dieses Konto«.

4. Über die Schaltfläche »Durchsuchen« können Sie den Benutzer auswählen. Wichtig: Wählen Sie unter »Pfade« ihre Windows-Domäne, nicht den lokalen Rechner.
5. Wenn Sie den Benutzer ausgewählt haben, bestätigen Sie mit »OK«. Sie befinden sich jetzt wieder im Konfigurationsdialog Ihres Dienstes und können das Passwort eingeben.
6. Bestätigen Sie zunächst mit »Übernehmen«. Windows versucht nun, den Benutzer an der Domäne anzumelden.
7. Sollte die Anmeldung fehlschlagen, ändern Sie den Benutzer von `<Benutzername>@<Domäne>` in `<Domäne>\<Benutzername>` und versuchen Sie es erneut. Keine Fehlermeldung bedeutet: Anmeldung erfolgreich.
8. Bestätigen Sie mit »OK«.
9. Starten Sie den Dienst neu.



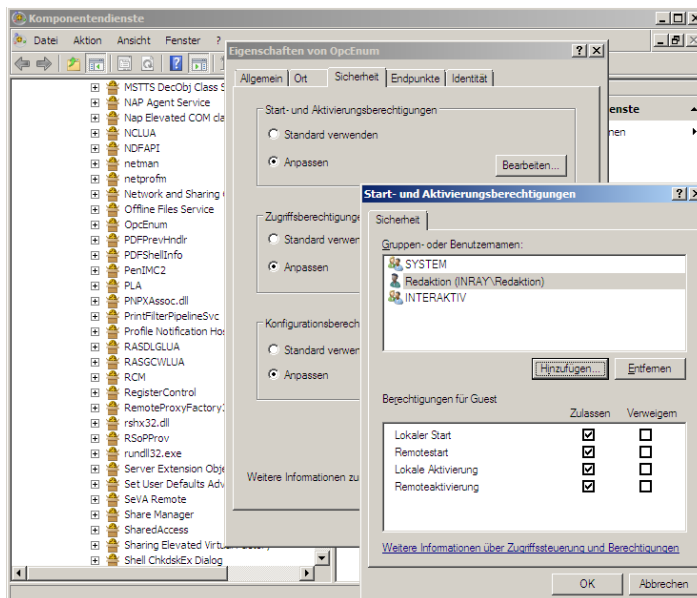
## Zugriff auf verteilte OPC-Server über DCOM

Wenn inray-Software auf OPC-Server zugreifen soll, die nicht lokal (am »inray-Rechner«) installiert sind, ist eine korrekte DCOM-Konfiguration am Rechner mit dem OPC-Server (»OPC-Rechner«) notwendig. Voraussetzung dafür ist:

- ein eingerichteter Windows-Benutzer an der gemeinsamen Domäne, unter dem der inray-Dienst läuft (NT-Authentifizierung). Sollte ein Domäne-Benutzer nicht verfügbar sein, muss auf beiden Rechnern ein lokaler Benutzer eingerichtet sein (unter dem der inray-Dienst läuft) mit exakt demselben Benutzernamen und exakt demselben Passwort.
- die Windows-Firewall muss auf beiden Rechnern deaktiviert sein (dynamische Portvergabe unter DCOM!). Sollte das auf gar keinen Fall möglich sein, kontaktieren Sie bitte inray Industriesoftware.

## DCOM-Konfiguration

Beachten Sie bitte, dass die Konfiguration für das Objekt »OPCEnum« und für *jeden* benötigten OPC-Server durchgeführt wird! Sie benötigen am OPC-Rechner Administratorrechte.



1. Öffnen Sie die Komponentendienste am OPC-Rechner über »Start – Ausführen – dcomcnfg«.
2. Navigieren Sie im Konsolenstamm zu »Komponentendienste – Computer – Arbeitsplatz – DCOM-Konfiguration«.
3. Öffnen Sie die Komponente »OPCEnum« (rechte Maustaste – Eigenschaften).
4. Stellen Sie folgende Eigenschaften ein:

### Registerkarte: Allgemein

Authentifizierungsebene	Verbinden
-------------------------	-----------

### Registerkarte: Sicherheit

Start- und Aktivierungsberechtigungen	Anpassen – »Bearbeiten«: Fügen Sie im Dialog »Startberechtigung« den vorher eingerichteten Domäne-Benutzer hinzu. Alle vier Rechte sollten zugelassen sein.
Zugriffsberechtigungen	Anpassen – »Bearbeiten«: Fügen Sie im Dialog »Zugriffsberechtigung« den vorher eingerichteten Domäne-Benutzer hinzu. Beide Rechte sollten zugelassen sein.
Konfigurationsberechtigungen	Anpassen – »Bearbeiten«: Fügen Sie im Dialog »Konfigurationsberechtigung ändern« den vorher eingerichteten

	ten Domäne-Benutzer hinzu. Beide Rechte sollten zugelassen sein.
--	--

5. Bestätigen Sie mit »OK«.
6. Stellen Sie für *jeden* OPC-Server die Eigenschaften entsprechend ein. Den KEPServerEX finden Sie in der Liste unter »Kepware Communications Server«.
7. Prüfen Sie, ob in den Eigenschaften des Arbeitsplatzes (Komponentendienste – Computer – Arbeitsplatz, rechte Maustaste – Eigenschaften) auf der Registerkarte »Standardeigenschaften« DCOM grundsätzlich aktiviert ist.
8. An derselben Stelle auf der Registerkarte »COM-Sicherheit« stellen Sie sicher, dass in beiden Punkten unter »Limits« Ihr Benutzer alle Rechte, vor allem »Remote-Zugriff« und »Remote-Aktivierung« besitzt.
9. Schließen Sie die Komponentendienste.

## Zugriff auf verteilte Datenbanken

---

Der Zugriff mit dem OPC Router auf nicht-lokale Datenbanken stellt keine besondere Schwierigkeit dar. Tatsächlich ist es eher die Rechteverwaltung des Datenbankservers, die die eine oder andere Stolperfalle bereithält. Ziehen Sie deshalb die Dokumentation Ihres Datenbanksystems zu Rate.

Grundsätzlich empfehlen wir, folgendes zu beachten:

- Gestattet die Datenbank Remote-Zugriff? Muss dies dem einzelnen Benutzer explizit zugewiesen werden?
- Muss das Anmeldeverfahren festgelegt werden (Windows-/NT-Authentifizierung oder Benutzer/Passwort)?
- Muss dem Benutzer explizit Zugriff auf die einzelne Datenbank oder die einzelne Tabelle zugewiesen werden?
- Müssen dem Benutzer explizit benötigte Funktionen zugewiesen werden?
- Ist der benötigte Port in der Firewall freigegeben (wir empfehlen, lokale Firewalls zu deaktivieren)?
- Je nach Datenbanksystem enthält die Eigenschaft *Server/Datei* der DB-Anbindung eine andere Angabe (s. [Eigenschaften der DB-Anbindung](#)).

## Zugriff auf verteilte Mailserver

---

Der Mailserver wird in der Regel nicht lokal installiert sein. Grundsätzlich wird der Zugriff erfolgen wie von jedem anderen E-Mail-Programm aus. Dies gilt sowohl für im Firmennetz installierte Mailserver, als auch für externe, z. B. beim Internet-Provider, installierte Server. Die Zugangsdaten erfahren Sie von Ihrem Netzwerkadministrator.

Grundsätzlich empfehlen wir, folgendes zu beachten:

- Der Mailserver muss als Anmeldeverfahren SMTP-Authentifizierung oder NT-Authentifizierung unterstützen.



- Muss Ihr Netzwerkadministrator den Zugriff auf einen externen Mailserver explizit freigeben?

# Fehlersuche

Es gibt – trotz aller Absicherungen – immer die Möglichkeit, dass eine Verbindung nicht »funktioniert«. Im seltensten Fall sind das echte Fehler, sondern lediglich Kleinigkeiten, die bei der Anbindung der Fremdsysteme auftreten können. Im Folgenden haben wir einige Fallstricke gesammelt – und sind für Hinweise und Ergänzungen immer dankbar.

Kaum Probleme treten auf, wenn Router, OPC- und Datenbank-Server auf demselben Rechner laufen. Im verteilten System ist für den OPC-Server die richtige DCOM-Konfiguration wichtig, Datenbank-Server hingegen erlauben oder verbieten selbst den Remote-Zugriff.

**Anmerkung:** Nutzen Sie in jedem Fall die angebotenen Tests in der Konfiguration: »Verbindung testen« für die DB-Anbindung und »Test« für die Mail-Server-Anbindung. Die OPC-Anbindung funktioniert, wenn Sie die OPC-Server in der Konfiguration browsen können (s. u.). Beachten Sie, dass Konfiguration und Dienst unter Umständen in einem verschiedenen User-Kontext laufen und sich daher unterschiedlich verhalten.

In den [Grundeinstellungen](#) des Routers sollten wie empfohlen die Log-Level »Error« und »Warning« aktiviert sein. Rufen Sie im Falle eines Fehlers zur Laufzeit über das Tray-Icon die Log-Datei auf und werten Sie die Fehlermeldung aus.

## OPC-DA-Anbindungen

Fehlerquellen, die den Zugriff auf lokale OPC-Server einschränken, sind uns zurzeit nicht bekannt. Hingegen hält der Zugriff auf verteilte OPC-Server Stolperfallen bereit.

### **Verbindung kommt nicht zustande – nur remote**

Die Eigenschaft »OPC-Server« liefert <error browsing opc-servers> zurück.

Prüfen Sie, ob die [DCOM-Konfiguration](#) korrekt ist:

- Läuft die Konfigurationsumgebung unter demselben User, der DCOM-Zugriff auf den OPC-Server hat?
- Sind auf dem Zielrechner sowohl die Komponenten OPC-Enum und der OPC-Server für den Benutzer freigegeben?
- Ist DCOM auf dem Zielrechner allgemein aktiviert?
- Sind die lokalen Firewalls auf den beteiligten Rechnern deaktiviert?

- Natürlich ist der Zielrechner eingeschaltet und erreichbar!

### **Verbindung kommt zustande, aber im OPC-Transferobjekt taucht die OPC-Anbindung nicht auf.**

Der OPC-Server konnte in der Konfiguration angebinden werden, jedoch taucht die OPC-Anbindung in der Verbindungsprojektierung im OPC-Transferobjekt nicht auf oder es wird ein Fehler zurückgeliefert.

- Sie müssen die OPC-Anbindung über die Schaltfläche »OK« speichern, bevor sie zur Verfügung steht.

### **Tag-Browser kann nicht zum OPC-Server verbinden**

Sofern die OPC-Anbinung ohne Probleme konfiguriert werden konnte, prüfen Sie, ob der OPC-Server gerade manuell abgeschaltet wurde oder neu initialisiert wird.

- Ist der Rechner mit dem OPC-Server eingeschaltet und erreichbar?

### **Zur Laufzeit kommt kein Datentransfer zustande**

Die Verbindung konnte zur Entwurfszeit problemlos hergestellt werden. Zur Laufzeit findet kein Transfer statt. Öffnen Sie über das Tray-Icon die Log-Datei. Suchen Sie am Ende der Datei nach der Fehlermeldung. Sieht die Fehlermeldung so aus?

```
16.07.16 14:49:06.194 [Error:OPCConnectionManager]
Das Item <Item> konnte nicht angemeldet werden
(E_INVALID_ITEM_NAME)
```

- Wahrscheinlich haben Sie den Item-Namen falsch geschrieben, oder Ihr OPC-Server wertet die in der OPC-Anbindung hinterlegte Eigenschaft *Access Path* nicht richtig aus. Wählen Sie das Item über den Tag-Browser aus und/oder konfigurieren Sie testweise ein Anbindung ohne *Access Path*. Prüfen Sie, ob Ihr OPC-Server einwandfrei läuft.

Fehlermeldung in Log-Datei:

```
16.07.16 15:19:34.886 [Error:NoChannel] Timeout connect OPC Server!
```

- In verteilten Systemen: Ist der Rechner mit dem OPC-Server eingeschaltet und erreichbar?

Fehlermeldung in Log-Datei:

```
16.07.16 15:16:24.694 [Error:OPCConnectionManager] Die Verbindung zum
OPC-Server
<OPC-Server> an <IP> konnte nicht hergestellt werden.
(Meldung: CoCreateInstanceEx: Zugriff verweigert)
```

- Wenn die Verbindung zur Entwurfszeit funktioniert, läuft wahrscheinlich zwar die Router-Konfiguration unter dem richtigen Benutzer, nicht aber der Router-Service. Prüfen Sie, ob der [Router-Service, unter dem User läuft](#), der auf dem OPC-Rechner DCOM-Berechtigung hat.

---

## Datenbank-Anbindungen

---

Es können an dieser Stelle nicht alle Datenbanksysteme behandelt werden. Vielleicht stößt Sie der eine oder andere Hinweis aber auf die Lösung für »Ihr« System.

### Verbindung kommt nicht zustande – lokal und remote

Die Schaltfläche »Verbindung testen« liefert einen Fehler zurück. Die Fehlermeldung gibt oft schon den richtigen Hinweis.

- Ist der Server richtig benannt? Z. B. reicht für MySQL oder MS SQL die Angabe der IP, für MS SQL Express muss aber die Instanz benannt sein, z. B.: `localhost\SQLEXPRESS`
- Ist der Name der Datenbank richtig geschrieben? Hat der Benutzer Zugriffsrechte auf die Datenbank? – z. B. werden in MS SQL die Datenbanken den einzelnen »Anmeldungen« zugewiesen. Fragen Sie Ihren Datenbank-Administrator!
- MS SQL: Ist für den Benutzer die richtige Authentifizierung eingestellt (»SQL und Windows« bei Zugang mit Benutzer/Passwort)?
- Stimmen Benutzername und Passwort? Achten Sie auf Groß-/Kleinschreibung!
- *Integrierte Sicherheit* ist aktiviert: Der Verbindungstest ist nicht aussagekräftig. Die integrierte Sicherheit nutzt den lokalen Windows- oder den Domäne-Benutzer, unter dem das jeweilige Programm gestartet wurde, zur Anmeldung. In der Konfigurationsumgebung ist das in der Regel der Benutzername, mit dem Sie sich am Rechner angemeldet haben, der Router-Dienst hingegen läuft standardmäßig unter »System« (reicht für lokalen Zugriff auf MS SQL, nicht für Remote-Zugriff).
- Sind die benötigten Dienste gestartet (MS SQL: SQL Server und SQL-Server-Browser, via Server-Konfigurationsmanager oder »Systemsteuerung – Verwaltung – Dienste«)?

### Verbindung kommt nicht zustande – nur remote

Die Schaltfläche »Verbindung testen« liefert einen Fehler zurück. Die Fehlermeldung gibt oft schon den richtigen Hinweis. Zusätzlich zu den oben genannten Punkten prüfen Sie:

- Steht die Netzwerkverbindung? Können Sie den Datenbankrechner anpingen (»Start – Ausführen – ping <IP>«)? Fragen Sie Ihren Netzwerkadministrator!
- Sind die Firewalls der beteiligten Rechner abgeschaltet? Wir empfehlen, die Windows-Firewalls der beteiligten Rechner zu deaktivieren. Andernfalls achten Sie bitte auf korrekte Portfreigabe. Bitten Sie Ihren Netzwerkadministrator, die uneingeschränkte Kommunikation zwischen Router und Datenbank-Server zu ermöglichen.
- Ist der Server richtig benannt? Z. B. reicht für MySQL oder MS SQL die Angabe der IP, für MS SQL Express muss aber die Instanz benannt, z. B.: `192.168.5.184\SQLEXPRESS` bzw. `Rechnername\SQLEXPRESS`

- Lässt die Datenbank Remote-Verbindungen zu (z. B. in MS SQL muss dies für den entsprechenden User aktiviert werden)?
- Sind die entsprechenden Protokolle aktiviert (MS SQL: Im Server-Konfigurationsmanager je nach Verbindung »Named Pipes« oder »TCP/IP« aktivieren in Netzwerk- und Native-Client-Konfiguration)?

### **Verbindung kommt zustande, aber es sind keine Tabellen sichtbar (MS SQL)**

Die Schaltfläche »Verbindung testen« liefert »OK« zurück. In der Projektierung des Transferobjekts können jedoch keine Tabellen ausgewählt werden.

- Hat der Benutzer die entsprechenden Rechte auf die Datenbank? – »Tabellen auflisten« ist dem Benutzer je nach Rolle unter Umständen nicht gestattet.
  - Unter »Anmeldungseigenschaften« des entsprechenden Anmeldung in der Benutzerzuordnung für die benötigte Datenbank »db\_datareader« und »db\_datawriter« zuweisen. Achtung: Zum Ausführen von Stored Procedures wird »db\_owner« benötigt. – Fragen Sie Ihren Datenbank-Administrator.
  - Maximal können dem Benutzer natürlich auch Administratorrechte auf der Datenbank oder am System zugewiesen werden (z. B. die Rolle »sysadmin«). Dies sollte aber nur kurzzeitig zur Fehlersuche geschehen.

### **Stored Procedures können nicht ausgeführt werden. (MS SQL)**

- Hat der Benutzer die entsprechenden Rechte auf die Datenbank?
  - Unter »Anmeldungseigenschaften« des entsprechenden Anmeldung in der Benutzerzuordnung für die benötigte Datenbank »db\_owner«

### **Stored Procedures werden abgebrochen.**

- Sind *Command Time-out* der Anbindung **und** *Time-out* der entsprechenden Verbindung richtig gesetzt?
  - In den [Eigenschaften der DB-Anbindung](#) den Wert für *Command Time-out* erhöhen.
  - In den [Eigenschaften der betroffenen Verbindung](#) den Wert für *Time-out* erhöhen.

### **Verbindung kommt zustande, aber im DB-Transferobjekt taucht die DB-Anbindung nicht auf.**

Der Verbindungstest war erfolgreich, jedoch taucht die DB-Anbindung in der Verbindungsprojektierung im DB-Transferobjekt nicht auf oder es wird ein Fehler zurückgeliefert.

- Sie müssen die DB-Anbindung über die Schaltfläche »OK« speichern, bevor sie zur Verfügung steht.

**Zur Laufzeit kommt kein Datentransfer zustande**

Die Verbindung konnte zur Entwurfszeit problemlos hergestellt werden. Zur Laufzeit meldet die Statusanzeige einen Verbindungsfehler. Öffnen Sie über das Tray-Icon die Log-Datei. Suchen Sie am Ende der Datei nach der Fehlermeldung. Sieht die Fehlermeldung so aus?

```
14.07.10 17:33:42.228 [Error:::SqlConnection]
Fehler beim öffnen der SqlVerbindung:
System.Data.SqlClient.SqlException:
Fehler bei der Anmeldung für den Benutzer 'NT-AUTORITÄT\ANONYMOUS-
ANMELDUNG'
```

- Wenn Sie remote auf den Datenbankserver zugreifen und »integrierte Sicherheit« aktiviert haben, dürfen Sie den Dienst nicht als System-User ausführen. [Konfigurieren Sie den Dienst so](#), dass er unter dem Domäne-Nutzer ausgeführt wird.

## Verbindungen mit DB-(SQL)-Selects

**Keine Datenübertragung aus der Datenbank – aber auch kein Transferfehler**

Ihre Verbindung soll Daten aus der Datenbank lesen. Sie haben dafür ein DB-Objekt mit SQL-Select und Filter projiziert. Der OPC-Router-Status zeigt keinen Fehler, aber es werden zur festgesetzten Zeit auch keine Daten übertragen.

- Im DB-Tranferobjekt gibt es die Registerkarte »Abfrage«. Setzen Sie hier die Option »Verhalten bei leerem Abfrageergebnis – Lesefehler auslösen«. Wenn die Ursache für die ausgefallenen Transfers ein leeres SELECT-Ergebnis ist, wird der Status jetzt einen Fehler anzeigen.

## Diagnosebericht

**Über die Oberfläche des Routers einen Diagnosebericht erstellen**

Über das Menü Datei - Diagnosebericht erstellen, können Sie verschiedene Bereiche auswählen, die für die Diagnose berücksichtigt werden sollen und als Gesamtpaket in einen Ordner gelegt werden.

*E-Mail Einstellungen*

<i>Speichern unter</i>	Geben Sie den Pfad an, wo der Diagnosebericht gespeichert werden soll.
<i>Projektkonfiguration</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn die Projektkonfiguration exportiert werden soll.

<i>Laufzeit Datenbank</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn für den Diagnosebericht ein Backup zur Laufzeit erstellt werden soll.
<i>Status Datenbank</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn für den Diagnosebericht ein Backup über den Status der Datenbank erstellt werden soll.
<i>Logdateien</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn für den Bericht die Logdateien mit einbezogen werden sollen.
<i>Windows Ereignisanzeige einbeziehen</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn für den Bericht der Windows Event Log enthalten sein soll.
<i>Logdateien der letzten ... Tage</i>	Aktivieren Sie die Checkbox, wenn für den Bericht die Logdateien der letzten X Tage einbezogen werden sollen.

Die Datei wird in das gewünschte Verzeichnis gepackt und kann mit einem beliebigem zip-Programm geöffnet werden.