Hintergrundwissen:

# OPC DA - OPC Data Access

**Der Prozessdaten-Dolmetscher**

## Grundsätzliches

In der Automatisierungstechnik werden meist Hardware-Komponenten verschiedenster Hersteller zu einer Anlage zusammengesetzt. Hierbei verfolgte in der Vergangenheit jeder Hersteller einen eigenen Weg, Prozessdaten an die Software-Ebene weiterzugeben. Das betrifft sowohl den physikalischen Kommunikationsweg als auch das Datenformat.

Um diesem Prozessdaten-Babylon zu entgehen, wurde der ursprüngliche OPC-Standard eingeführt. Federführend hierbei war die in 1996 als nicht kommerzielle Organisation gegründete OPC Foundation. Mitglieder der OPC Foundation sind Vertreter führender Unternehmen der Automatisierungsbranche.

Ziel war es, einen weltweit akzeptierten Standard für Kommunikation in der Automatisierungstechnik zu schaffen.

## OPC DA - Klassisches OPC

OPC DA ist kein Netzwerkprotokoll im eigentlichen Sinne. OPC DA ist aber dennoch ein wichtiger Industriestandard und kann je nach Endgerät auch Berührungspunkte mit Netzwerkkommunikation haben.

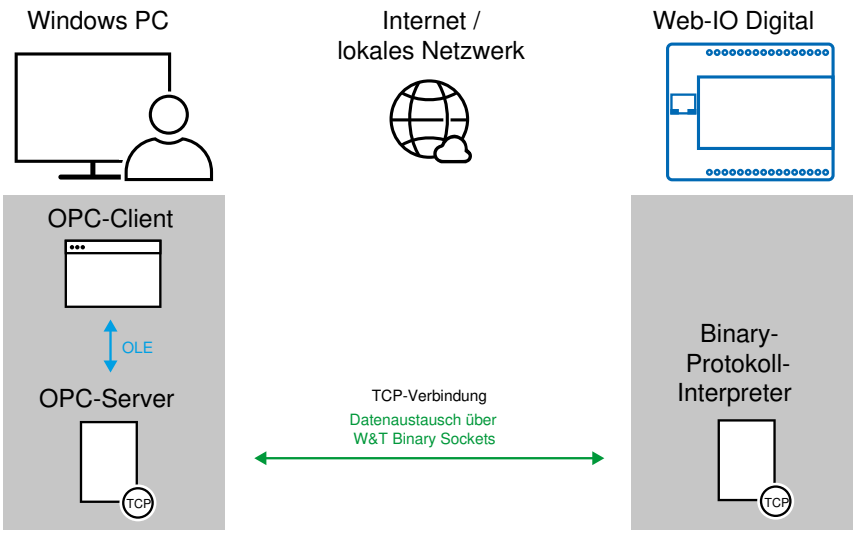
OPC steht für OLE for Process Control, wobei OLE die Abkürzung für Object Linking and Embedding ist. Die Grundidee von OLE ist die geregelte Einbettung von Dokumenten anderer Anwendungen in die eigene Anwendung, zum Beispiel das Einfügen eines Excel-Dokuments in eine Word-Datei.

Sowohl OLE als auch OPC wurden speziell für PCs mit Windows-Betriebssystem konzipiert und funktionieren auch nur auf Microsoft-Betriebssystemen.

OPC-gestützte Anwendungen kommunizieren nicht auf direktem Weg mit den angesprochenen Endgeräten. Stattdessen wird für das entsprechende Endgerät ein OPC-Server installiert. Der OPC-Server ist ein Softwareprozess, der im Hintergrund die herstellerspezifische Kommunikation mit dem Endgerät abwickelt - ähnlich wie es ein Treiber für Hardware auf dem eigenen PC tut. Die so zugänglich gemachten Prozessdaten werden nach dem OPC-Standard aufbereitet und der Anwendung in einer standardisierten Form übergeben.

Der Teil der Anwendung, der mit dem OPC-Server kommuniziert, heißt OPC-Client.

Das folgende Beispiel zeigt den Zugriff auf ein Wiesemann & Theis Web-IO 12xDigital mittels OPC-Server:




### Der Zugriff über OPC

Bei der ursprünglichen OPC-Schnittstelle unterscheidet man zwischen vier Hauptaufgaben:

- Data Access: kurz DA, beschreibt den Austausch von Echtzeitdaten über OPC.

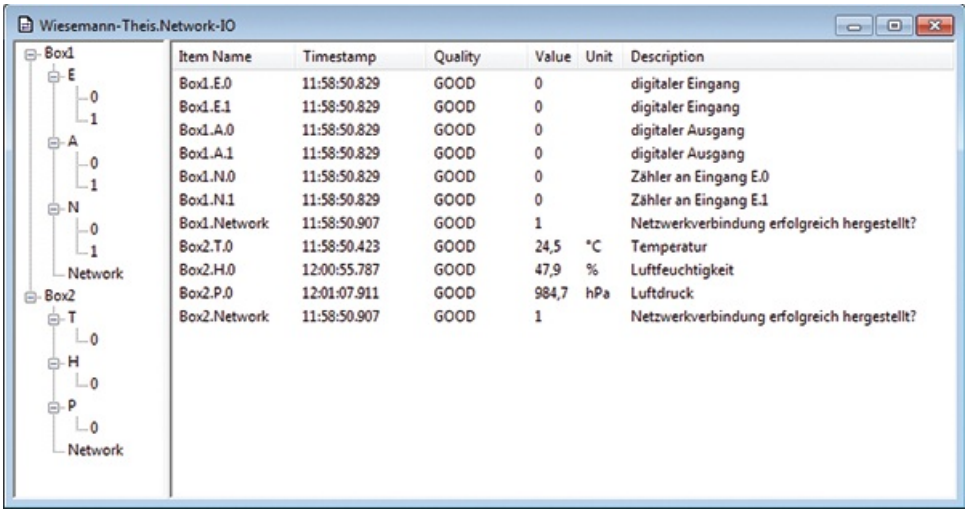
- Alarm & Events: kurz AE, dient zur Alarm- und Ereignisbehandlung.
- Historical Data Access: kurz HDA, erlaubt gespeicherte, historische Werte und Werteverläufe zugänglich zu machen.
- Data Exchange: kurz DX, erlaubt es OPC-Servern untereinander Daten auszutauschen.

OPC behandelt die Prozessdaten als einzelne Datenendpunkte. Ein Datenendpunkt kann ein Messwert, ein Prozessstatus, ein Schaltzustand und vieles mehr sein. Die einzelnen Datenendpunkte werden als Items bezeichnet. Die Items können je nach Art gelesen oder geschrieben werden.

Alle Items haben eine Item-ID, eine innerhalb des OPC-Servers einmalige, also eindeutige Adresse. Jedes Item hat eine unbestimmte Anzahl von Properties bzw. Item-Eigenschaften, wie z. B. Wert, Qualität, Zeitstempel, usw.

Die Items werden vom OPC-Server meist in Gruppen zusammengefasst. Daraus ergibt sich dann eine Art Hierarchie (OPC-Server > OPC-Group > OPC Item).

Um dem OPC-Client einen einfachen Zugang zu allen verfügbaren Items zu ermöglichen, erlauben viele OPC-Server dem OPC-Client das OPC-Browsing. Der OPC-Client kann darüber alle Items in einer Art Verzeichnisbaumstruktur abfragen. Hier als Beispiel die Strukturen der Items eines W&T Web-IO 2xDigital und eines Web-Thermo-Hygrobarometers.




### Kommunikation zwischen OPC-Client und OPC-Server

Der OPC-Client kann aus allen vom OPC-Server angebotenen Items eine Teilmenge (oder auch alle) auswählen und seinerseits zu einer oder mehreren Gruppen zusammenfassen. Diese Gruppen müssen nicht identisch mit den vom OPC-Server gebildeten Gruppen sein. Die ausgewählten Items werden dann gruppenweise vom OPC-Client abonniert. Das bedeutet, der OPC-Client muss nicht ständig den Zustand der Items abfragen, sondern wird vom OPC-Server automatisch informiert, wenn sich eine der Eigenschaften eines Items ändert. Auf diese Weise entlastet der OPC-Server den OPC-Client und somit die Anwendung.

## Wann ist es sinnvoll mit OPC DA zu arbeiten?

Immer dann, wenn eine flexible Anwendung entstehen soll, die ohne großen Aufwand mit der Hardware verschiedenster Hersteller Daten austauschen muss, ist OPC die ideale Lösung.

In Applikationen der Prozessleittechnik und der Prozess- und Messdatenvisualisierung ist OPC vor allem für den Anwender eine feine Sache.

Bei allen Vorteilen der OPC-Technik soll hier aber nicht verschwiegen werden, dass die Programmierung einer universellen OPC-Client-Anwendung eine komplexe Aufgabe ist, die ein hohes Maß an Programmierkompetenz voraussetzt.

Wenn es also darum geht, eine spezielle Anwendung für ein spezielles Endgerät eines Herstellers zu erstellen, sollte man abwägen, ob es nicht einfacher ist, den direkten, vom Hersteller vorgesehenen, Kommunikationsweg zu gehen.

## Grundlagen zu gängigen Industrieprotokollen

Web-IO - Automatisierung mit Standardprotokollen

IO-Signale mit Modbus-TCP, OPC UA/DA, Rest oder MQTT integrieren

Datenformate und Protokolle

Vom klassischer Datenaustausch bis IoT

Modbus-TCP

Offener Standard für industrielle Kommunikation

REST - REpresentational State Transfer

Industrielle Kommunikation auf Basis von standardisierten HTTP-Requests

MQTT - Message Queue Telemetry Protocol

Datenaustausch ohne direkte Verbindung

OPC UA - OPC Unified Architecture

OPC Unterstützung out of the box

## Produkte für industrielle Anwendungen mit Standardprotokollen

Web-IO 4.0 Digital 2xIn, 2xOut

Bei Bedarf auch über PoE zu versorgen

Web-IO 4.0 Digital 12xIn, 12xOut

12x Ausgänge (6-30V), 12x Eingänge (8-30V)

Weitere Web-IOs

Alle W&T Web-IO Digital 24V

W&T
www.WuT.de

Wir sind gerne persönlich für Sie da:

Wiesemann & Theis GmbH
Porschestr. 12
42279 Wuppertal
Tel.: 0202/2680-110 (Mo-Fr. 8-17 Uhr)
Fax: 0202/2680-265
info@wut.de

© Wiesemann & Theis GmbH, Irrtum und Änderungen vorbehalten: Da wir Fehler machen können, darf keine unserer Aussagen ungeprüft verwendet werden. Bitte melden Sie uns alle Ihnen bekannt gewordenen Irrtümer oder Missverständnisse, damit wir diese so schnell wie möglich erkennen und beseitigen können.

Datenschutz