Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 95 (2004)
Heft: 7

Artikel: OPC : der globale Standard zum Austausch von Produktionsdaten
Autor: Himstedt, Steffen
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-857926

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

OPC: der globale Standard zum Austausch von Produktionsdaten

Eine Standortbestimmung

Seit den Anfängen von OPC (OLE for Pocess Control) im Jahre 1995 hat sich die OPC-Technologie zum De-facto-Industriestandard für das interoperable Verbinden von Applikationen und Systemen in der Automatisierungstechnik durchgesetzt. OPC hat in allen Bereichen der Automatisierungstechnik – wie der Fertigungstechnik, Verfahrenstechnik, Gebäudeleittechnik und Energietechnik – Einzug gehalten. Mit über 3000 Produkten und Millionen von installierten Systemen hat OPC die Praxistauglichkeit bewiesen. Das Spektrum der Applikationen reicht von wenigen hundert Messpunkten und einem Client/Server-Paar bis zu 30 000 Datenpunkten und 20–30 Client/Server-Paaren im Netzwerk.

Der grösste Vorteil von OPC liegt in der Möglichkeit, Daten über Produkt- und Herstellergrenzen netzwerkweit auszutauschen. Durch die Verwendung der Komponententechnologie bleiben protokoll-, feldbus-, oder systemspezifische Eigenschaften im *OPC Server* verborgen. *OPC Clients* greifen auf die Daten zu, die über ein Browserinterface angeboten

Steffen Himstedt

werden. Erstmals in der Geschichte der Automatisierungstechnik wurde ein echtes Plug-and-Play zwischen Applikationen und Geräten Wirklichkeit. Zudem gelang mit OPC die nahtlose Integration der Fertigung in die Microsoft-Windows-Welt. Die Win-Win-Situation für Hersteller und Anwender führte dazu, dass bei den Anbietern unmittelbar Ressourcen für die Entwicklung von OPC-Produkten bereitgestellt wurden. In der Folge standen dann den Anwendern auch sehr schnell OPC-Produkte für Projekte zur Verfügung.

Heute wird bei Produkten, die die Hersteller zurzeit in ihren Katalogen vertreiben, praktisch eine fast hundertprozentige Abdeckung mit OPC-Schnittstellen erreicht. Für viele Altsysteme gibt es – wenn nicht vom Hersteller, dann von Drittanbietern – OPC-Produkte, mit denen man bestehende Systeme aufwerten kann. Alle führenden SCADA[1)]-, SPS[2)]- und Feldbussysteme sowie eine unüberschaubare Anzahl von weiteren Produkten sind mit OPC-Schnittstellen verfügbar. In der Regel sind OPC-Funktionalitäten Standard und schlagen preislich gar nicht oder nur mit geringen Kosten zu Buche.

Die OPC-Technologie ist mit allen Spezifikationen frei verfügbar[3)]. Damit kann jeder, der einen Nutzen in dieser Technologie sieht, darauf zurückgreifen und eigene Applikationen entwickeln. Alternativ stehen zahlreiche Dienstleister und Softwaretools zur Entwicklung von OPC-Client/Server-Schnittstellen zur Verfügung.

Die OPC-Aktivitäten werden durch die *OPC Foundation* weltweit koordiniert. Insgesamt vereint diese rund 350 Mitglieder, darunter alle Schwergewichte der Automatisierung wie Siemens, Rockwell, ABB, Invensys, Emerson, Honeywell, Yokogawa und viele andere.

Neben der Koordinierung der Spezifikationsarbeiten in den einzelnen technischen Arbeitsgruppen wird der Sicherstellung der Interoperabilität zwischen den Produkten grösste Aufmerksamkeit geschenkt.

OPC-Technik – Überblick

OPC besteht aus einer Reihe von allgemeinen und weiterführenden Spezifikationen, die aufeinander aufbauen und spezielle Anforderungen abdecken. OPC ist eine objektorientierte Client/Server-Technologie, die Microsofts COM/DCOM[4)] nutzt. Die Vernetzung erfolgt über Ethernet. Die DCOM-Technologie wurde von Microsoft zur Vernetzung von Arbeitsgruppen innerhalb einzelner Standorte entworfen (Bild 1).

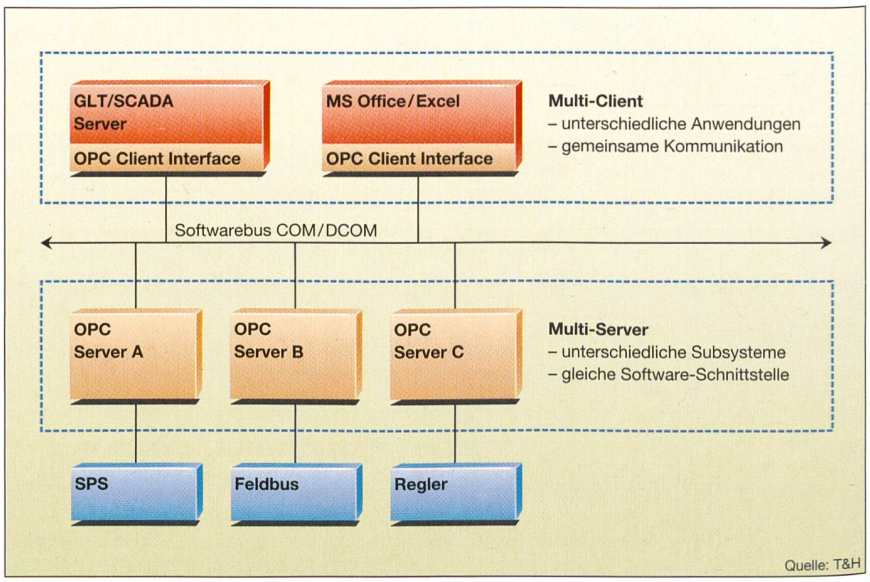


Bild 1 OPC-Applikation: Client/Server-Technologie zwischen Datenquelle und Datennutzer

Data Access

Die heute meistgenutzte Schnittstelle innerhalb des OPC-Standards ist das *Data Access Interface. Data Access* beschreibt den zyklischen Austausch von Prozessdaten, wobei der Server – nach Ablauf einer vorgängig vom Client vorgegebenen Updatezeit – dem Client die geänderten Daten sendet. Die Datenpunkte (*Items*) enthalten neben dem Datentyp immer einen Zeitstempel und eine Qualitätsaussage über die Gültigkeit des Wertes. Es stehen umfangreiche Funktionen zum Zusammenfassen von Datenpunkten, Einrichten von Kommunikationskanälen und zur Performance-Optimierung zur Verfügung.

Alarm and Events

Neben der «*Data Access*»-Schnittstelle wurde eine Spezifikation zum einheitlichen Handling von Events definiert. Diese Spezifikation ermöglicht die Entwicklung von separaten Alarm- und Events-Clients/Servern. Es stehen einheitliche Bestätigungsmechanismen, Alarmkategorien, Filtermechanismen usw. zur Verfügung. Damit wird es möglich, Alarme an beliebig viele Clients zu verteilen oder parallel zum Leitsystem Alarme in Archiven abzulegen.

Historical Data Access (HDA)

Die Spezifikationen *Data Access* und *Alarm and Event* beschreiben Daten in einem Real-Time-Kontext. Interessant ist es aber auch, diese Daten in Langzeitarchiven zusammenzufassen und zu speichern. In der Vergangenheit haben solche Aufgaben integrierte Trendlogger der SCADA/HMI[5] oder Historians übernommen. Der Zugriff auf die historischen Daten war bisher aber nur mit Auswertetools innerhalb des Systems möglich. Mit OPC-HDA wird nun ein standardisierter herstellerunabhängiger Zugriff ermöglicht.

Neben diesen Spezifikationen stehen zahlreiche weitere zur Verfügung. Die wichtigsten neuen Spezifikationen sind OPC-DX (Data Exchange) und OPC-XML-DA[6].

OPC-DX

In der bestehenden OPC-DA-Spezifikation wird davon ausgegangen, dass ein Teilnehmer entweder Client oder Server ist. Die OPC-DX-Spezifikation erweitert die Funktionalität eines OPC-Teilnehmers und ermöglicht es, die Client/Server-Schnittstelle in einem Teilnehmer zu realisieren. Über diesen technischen «Trick» wird eine direkte Kommunikation zwischen Kommunikationsknoten (Servern) möglich. Die führenden SPS-Anbieter implementieren zurzeit solche OPC-DX-Knoten direkt in die SPS. Damit wird erstmals seit vielen Jahren eine direkte ethernetbasierte Kommunikation zwischen den SPS möglich. Gateways oder spezielle PC werden nicht mehr benötigt.

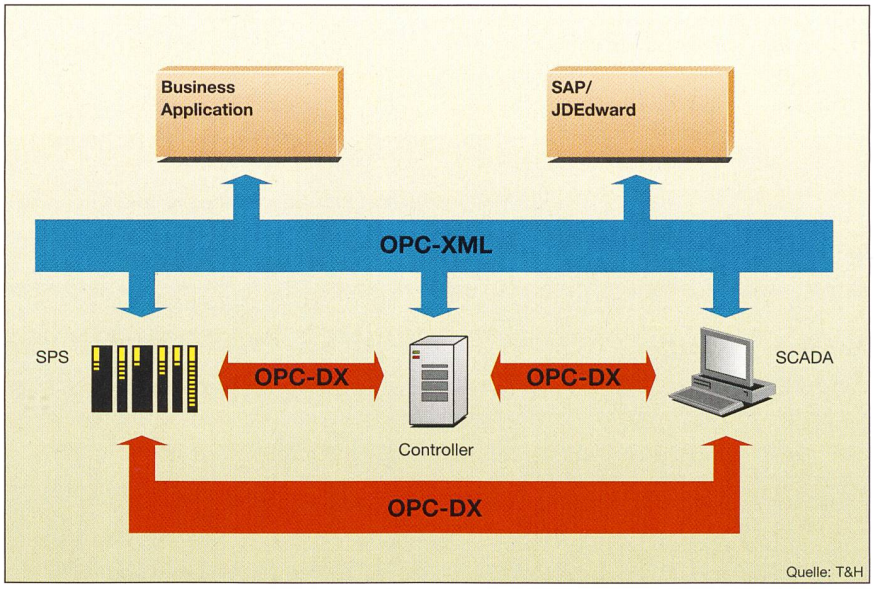


Bild 2 OPC-DX und OPC-XML

OPC-XML

Der rasante technische Wandel fordert auch in der Automatisierungstechnik mehr und mehr die Möglichkeit der weltweiten Vernetzung von Systemen, die Datenübertragung bzw. den Zugriff auf Produktionsdaten übers Internet sowie die Integration in beliebige Nicht-Microsoft-Plattformen. Die *OPC Foundation* hat hier rechtzeitig reagiert und Strategien entworfen, die bewährten OPC-Grundmechanismen auch in einer Internet- und Webservice-basierten Welt weiter zu nutzen.

XML ist eine flexible und beliebig erweiterbare Beschreibungssprache. Bei XML wurde besonderer Wert auf den Umgang mit von Applikationen dynamisch erzeugten und weiterverarbeiteten Daten – mit zum Teil kurzer Lebensdauer – gelegt. Kurz gesagt, bietet XML ein offenes, einfaches und interoperables Format für Daten und darauf basierenden Client/Server-Applikationen. Die beschriebenen Stärken des XML-Standards werden nicht nur im IT-Bereich genutzt, sondern sind auch der Automatisierung nicht verborgen geblieben. Sie finden bei Spezifikations- und Normungsaktivitäten bereits Anwendung, wie zum Beispiel bei Profibus/FDT[7] zur Gerätebeschreibung.

Da XML nicht nur «Text» transportieren kann, sondern sowohl Daten wie auch deren Bedeutung, erfüllt es eine wesentliche Voraussetzung, um OPC-Daten übertragen zu können. Als Datenquellen dienen OPC-DA-Server, die um XML-Funktionalitäten erweitert werden. Über XML kann der Namensraum – also die Datenbasis des Servers – erfragt werden. Weiter werden die *Items* mit Wert, Qualität und Zeitstempel übertragen. Sind die OPC-XML-Server-Applikationen über das Internet mit XML-Client-Applikationen verbunden, ist DCOM nicht länger notwendig. Der eigentliche Transport der Daten im Web erfolgt durch internetbasierte Protokolle (Bild 2). Ob sich hinter der Client-Applikation eine Visualisierung, eine Servicezentrale oder sogar ganze Internetmarktplätze verbergen, bleibt der Fantasie des Lesers überlassen.

OPC-Unified Architecture (OPC-UA) – ein Ausblick

Der letzte Baustein, um OPC fit für die Anforderungen der Zukunft zu machen, wird mit der Unified Architecture vorgezeichnet. Unified Architecture ist plattform-, sprach- und ortsunabhängig und ermöglicht Szenarien, wie sie für die vertikale Integration benötigt werden. OPC-UA erweitert die OPC-XML-Spezifikation um WebService-Funktionalitäten. Damit werden aus Rohdaten – die nur wenige Experten verstehen – Informationen, die in einer weltweiten Infrastruktur genutzt werden können. WebServicetechnologie ist der Kleber der Zukunft zur Realisierung von «Application Inte-

gration»-Projekten. Ein OPC-WebService liefert dann systemunabhängig die Informationen aus dem Produktionsleitstand, die in MES/ERP[8], Asset Management, Produktionsportalen oder SCM/Collaboration[9]-Systemen benötigt werden. Das «Service Based»-Konzept ermöglicht auch eine gute Zusammenarbeit mit anderen Normungsorganisationen wie ISA[10] SP88[11] oder SP95[12].

Angaben zum Autor

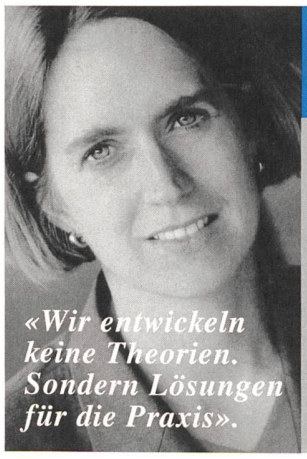
Dipl.-Ing. ***Steffen Himstedt*** ist Geschäftsführer der Firma Trebing & Himstedt (www.t-h.de) und Mitglied im Europe Steering Committee der *OPC Foundation*. Die Firma Trebing & Himstedt hat sich auf Datenintegration und Datenmanagement von Produktionsdaten und darauf aufbauender Produktionsportale bzw. «Production Information Warehouse-Systeme» spezialisiert.
Trebing & Himstedt Prozessautomation GmbH & Co KG, D-19061 Schwerin, himstedt@t-h.de

[1] SCADA: Super-visory Control and Data Acquisition.
[2] SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung.
[3] Für die Verwendung der OPC-Technologie müssen keine Lizenzgebühren bezahlt werden.
[4] COM: Component Object Model; DCOM: Distributed Component Object Model. Protokoll, welches es mit Software bestückten Komponenten ermöglicht, direkt oder über ein Netzwerk zu kommunizieren.
[5] SCADA/HMI: Supervisory Control and Data Acquisition/Human Machine Interface.
[6] XML: Extensible Markup Language.
[7] FDT: Fieldbus Device Tool. Aktueller Standard in der Prozess- und Fertigungsautomation für die Integration von Feldgeräten unterschiedlicher Hersteller in beliebige Engineering-Umgebungen und Leitsysteme.
[8] MES/ERP: Manufacturing Execution System/Enterprise Resource Planning.
[9] SCM/Collaboration: Supply-Chain-Management/Collaboration. Collaboration bedeutet die Zusammenarbeit von Teams über geografische und Unternehmensgrenzen hinweg.
[10] ISA: ISA National Standardizing Associations mit Sitz in New York. ISA ist der Vorläufer der ISO (International Organization for Standardization). www.isa.org
[11] Technisches Komitee 88 der ISA: Batch Control Systems.
[12] Technisches Komitee 95 der ISA: Enterprise/Control Integration Committee.

OPC: norme globale pour l'échange de données de production

Le point de la situation

Depuis les débuts d'OPC (OLE for Process Control) en 1995, la technologie OPC est devenue de facto la norme industrielle pour la combinaison interopérable d'applications et systèmes en technique d'automatisation. OPC a pénétré dans tous les domaines de l'automation – technique de fabrication, technique des procédés, domotique et technique énergétique. Avec plus de 3000 produits et des millions de systèmes installés, OPC a prouvé son aptitude à la pratique. Le spectre des applications va de quelques centaines de points de mesure et un couple client/serveur à 30 000 points de données et 20 à 30 couples client/serveur sur le réseau.



FICHTNER
Swiss Utility Partners

Hier bieten wir Lösungen für die Ver- und Entsorgungsbranche:

- Unternehmensberatung
- IT
- Engineering

Die Fichtner Gruppe in Zahlen:
Weltweit 200 laufende Unternehmungs- und IT-Beratungs-Mandate; Seit 1922 in der Ver- und Entsorgung tätig; über 800 qualifizierte MitarbeiterInnen

Fichtner
Swiss Utility Partners AG
Postfach · Dorfstrasse 53
8105 Regensdorf-Watt

Tel. 01 871 21 85
Fax 01 871 21 86
E-Mail: info@fichtner.ch