

# OPC in der Automobilindustrie: Einfaches Datenmanagement



Bild 1: Der OPC-Baukasten für intelligentes Datenmanagement besteht aus OPC-Server, Toolkits und OPC Easy Connect Suite.

Intelligentes Datenmanagement bekommt eine immer höhere Bedeutung für Unternehmen, unabhängig von der Branche und ihrer Position in der Wertschöpfungskette. Die zunehmende Digitalisierung von Informationen, gesetzlich geforderte Nachweispflichten, Langzeitbetrachtungen zur Findung von Optimierungs- und Kostenreduktionsstrategien und andere Trends führten in den vergangenen Jahren zu einem enormen Datenwachstum. Ein professionelles Datenmanagement ist dementsprechend eine wichtige Anforderung an die Unternehmen.

Die Festlegung einheitlicher Datenschnittstellen mit Methoden, Datentypen und Formaten, d.h. die Definition von Standards für die Erfassung, den Transport und die Verarbeitung von Daten, trägt entscheidend zu einem effizienten und erfolgreichen Datenmanagement bei. Für den Transport von Daten haben sich Kommunikationsstandards wie z.B. CAN und Profibus in der Automobil-, Fertigungs- und Prozessindustrie etabliert. Im Bereich der Archivierung von Daten hat sich der ANSI und ISO Standard Structured Query Language (SQL) für die Definition, Abfrage und Manipulation von Daten in Datenbanken mit ODBC als Datenbankschnittstelle durchgesetzt. Für den Austausch von Daten zwischen

Komponenten verschiedener Hersteller ist OPC inzwischen weltweit und branchenübergreifend eine häufig eingesetzte Technologie. Standards vereinheitlichen Vorgänge. Sie ermöglichen die horizontale und vertikale Integration von Komponenten unterschiedlicher Hersteller. Standards helfen, Prozesse zu automatisieren und effizient zu organisieren. Und Standards sind eine entscheidende Voraussetzung für ein erfolgreiches Datenmanagement. Denn zu den wichtigen Eigenschaften eines professionellen Datenmanagements zählen Präzision und Sicherheit bei der Datenarchivierung, Einsparung von Zeit durch einfaches Handling und schnelles Auffinden von Daten und standardisierte Schnittstellen zwischen den Prozessen.

## Zwei Standards in einer Komponente: OPC und SQL

OPC steht für 'Openness, Productivity & Collaboration' und ist ein Schnittstellenstandard für den Daten- und Informationsaustausch von Softwarekomponenten. OPC wird heute mit über 15.000 Produkten und millionenfachen Installationen in vielen Branchen und Industriezweigen eingesetzt. OPC wurde ursprünglich definiert, um die immer wiederkehrende Aufgabenstellung der Anbindung PC-basierter Applikationen an die Prozessperipherie zum Bedienen und Beobachten einheitlich zu lösen. Neben Visualisierungsprogrammen sind heute Prozessleitsysteme, PC-basierte Steuerungen, MES- und ERP-Systeme ohne OPC-

Schnittstelle nicht mehr denkbar. OPC-Server werden heute eingesetzt, um Produktionsdaten in heterogenen Systemlandschaften einfach zu erfassen. ODBC steht für Open Database Connectivity und ist eine standardisierte Datenbankschnittstelle, die SQL als Datenbanksprache verwendet. ODBC bietet eine Programmierschnittstelle, die es einem Programmierer ermöglicht, seine Anwendung unabhängig vom verwendeten Datenbankmanagementsystem zu entwickeln. ODBC-fähige Datenbanken wie z.B. Oracle, MySQL, SQL Server oder IBM DB2 werden zur Archivierung von Daten verwendet, um statistische Auswertungen vornehmen oder Qualitätsnachweise erbringen zu können. Die Kombination der beiden Standards OPC und ODBC

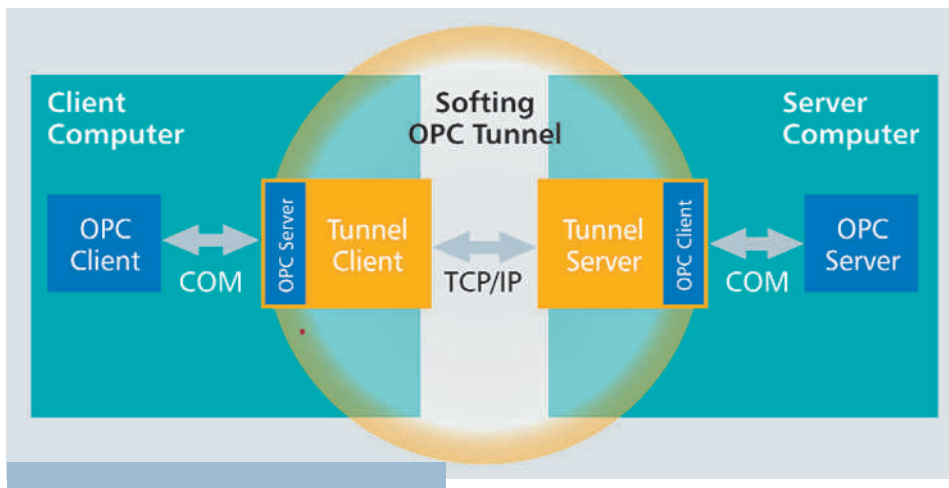


Bild 2: Der OPC-Tunnel vermeidet DCOM-Konfigurationsprobleme und ermöglicht den Datenaustausch über Firewallgrenzen hinweg.

zur Erfassung und zur Archivierung von Daten wird heute immer öfter in modernen Datenmanagementkonzepten angetroffen. Die Fähigkeit, Produktionsdaten einfach über OPC zu erfassen und automatisch in ODBC-Datenbanken zu archivieren, kann auch in einer einzigen Komponente integriert werden, wie das Produkt OPCto-DataBase der Softing AG zeigt. OPCtoDataBase ist eine Komponente der Softing OPC Easy Connect Suite, einer Reihe von Werkzeugen, die Anwender beim Einsatz von OPC Clients und Servern unterstützen. Sie vereinfachen die Inbetriebnahme und Nutzung von OPC-Produkten in komplexen Netzwerkarchitekturen, helfen Zeit und Kosten einzusparen, die Performance der OPC-Kommunikation zu erhöhen und Sicherheit in OPC-Projekten zu bringen. Prozessdaten und Ereignisse von Data Access- oder XML-DA-Servern beliebiger Hersteller werden von OPCto-DataBase erfasst und in Abhängigkeit von konfigurierbaren Bedingungen in eine Datenbank wie z.B. Oracle, MySQL, SQL Server und IBM DB2 gespeichert. Die OPC-Daten können

umgerechnet, gerundet, in einen anderen Datentyp umgewandelt oder mit arithmetischen und booleschen Operationen geändert werden. Die Inbetriebnahme wird durch einen Konfigurationsassistenten unterstützt.

### Datenmanagement in verteilten Systemen

Für eine erfolgreiche Kommunikation zwischen vernetzten Rechnern muss der Zugriff von einer Anwendung auf einen entfernten Rechner möglich sein. Der Aufruf von Funktionen auf entfernten Rechnern bzw. der

Zugriff auf entfernte Komponenten wie z.B. OPC-Server erfolgt bei OPC über das Distributed Component Object Model (DCOM), das Windows Protokoll zur Verbindung von verteilten Rechnern. DCOM-Sicherheitseinstellungen bestimmen die Zugriffsbefugnisse auf Daten und Programme auf Windows Rechnern. Die Konfiguration der DCOM-Sicherheitseinstellungen erfolgt mit dem Dienstprogramm 'DCOMCFG.exe' (gesprochen DCOM-Config). Häufig erschweren unpassende DCOM-Einstellungen die sonst einfach konfigurierbaren OPC-Kommu-

nikationsbeziehungen. Die Einstellung funktionsfähiger DCOM-Einstellungen ist eine anspruchsvolle Aufgabenstellung und erfordert Expertenwissen. So müssen die Zugriffsrechte, die einem Benutzer beim Windows Login erteilt werden, und die DCOM-Sicherheitseinstellungen aufeinander abgestimmt werden. In den meisten Fällen suchen Inbetriebnehmer und Systemintegratoren den schnellen Erfolg, indem sie auf allen vernetzten OPC-Rechnern großzügige Zugriffsrechte vergeben. Aber damit entfernen sie den Schutz vor unberechtigten Zugriffen von außen. Ein solches Vorgehen kollidiert mit den Anforderungen an ein sicheres Datenmanagement und riskiert Schäden durch Unachtsamkeit oder Sabotage.

### Verwenden des OPC-Tunnelings für die Kommunikation

Für die Einrichtung sicherer OPC-Kommunikationsbeziehungen über vernetzte Rechner greifen Firmen heute zu einer Methode, die als OPC-Tunneling bezeichnet wird. Dabei wird die gesamte OPC-Kommunikation komplett an DCOM vorbei 'getunnelt'. Die zentrale Rolle spielt bei dieser OPC-Lösung der OPC-Tunnel, der quasi als DCOM-By-

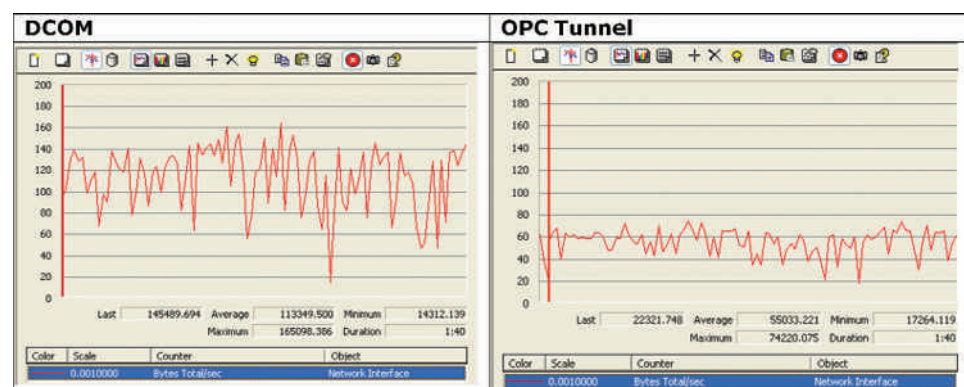
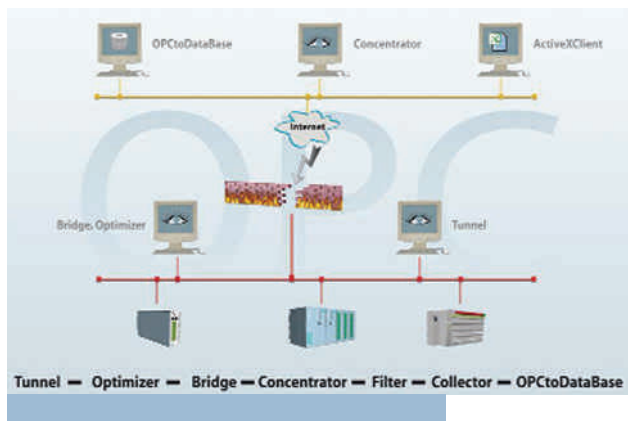


Bild 3: Vergleich des Datenvolumens (Skala in KByte), das bei der OPC-Kommunikation über DCOM bzw. über den Softing OPC-Tunnel übertragen wird. Bei Verwendung des OPC-Tunnels wird im Durchschnitt nur 50% der Bandbreite benötigt. (Quelle: OPC Training Institute)



*Bild 4: Effizientes Datenmanagement in verteilten Systemen mit OPC, ODBC Datenbanken und MS Office Produkten*

pass fungiert. Dazu wird der OPC-Tunnel sowohl auf dem OPC-Client-Rechner (client-seitig) als auch auf dem OPC-Server-Rechner (server-seitig) installiert (Bild 2). Die Kommunikation zwischen client- und server-seitigen OPC-Tunnel-Installationen erfolgt über eine TCP/IP-Verbindung. Somit werden die Daten, die zwischen OPC-Client und Server Applikationen ausgetauscht werden, über TCP/IP getunnelt. DCOM wird komplett umgangen, die zeitaufwendige und fehlerträchtige Konfiguration der DCOM-Sicherheitseinstellung wird eliminiert. Ein Vorteil des OPC-Tunneling ist die Möglichkeit, OPC-Kommunikation über die Grenzen von Firewalls hinweg zu betreiben. Das ist über DCOM von vorneherein ausgeschlossen, da das DCOM-Adressmapping die Freischaltung vieler Ports einer Firewall erfordert. Beim OPC-Tunneling hingegen lässt sich der OPC-Datenstrom über einen einzigen sicheren Kanal über die Firewall übertragen. Der OPC-Tunnel von Softing, eine weitere Komponente der OPC Easy Connect Suite, ermöglicht so einen sicheren und einfachen Weg zu einer netzwerkübergreifenden OPC-Kommunikation über Firewall Grenzen hinweg. Er elimi-

niert die aufwendige Konfiguration der DCOM-Sicherheitseinstellungen und ermöglicht die schnelle Inbetriebnahme netzwerkübergreifender OPC-Kommunikation. Verbindungsabbrüche werden sekundengenau erkannt und ein unautorisiertes Zugriff von außen durch integrierte Sicherheitsvorkehrungen verhindert. Über einen konfigurierbaren Authentisierungsvorgang kann erzwungen werden, dass erst nach Eingabe des richtigen Benutzernamens und Passworts der Zugriff auf einen entfernten OPC-Server zugelassen wird. Die OPC-Daten, die über die Tunnelverbindung gesendet werden, können optional verschlüsselt werden. Somit kann zusätzlich ein Schutz vor Manipulation oder Spionage der über das Internet übertragenen OPC-Daten getroffen werden. Authentifizierung, Verschlüsselung der OPC-Daten und der Einsatz von Firewalls gewährleisten die Sicherheit eines erfolgreichen Datenmanagements. Da das DCOM-Protokoll zu den eigentlichen Nutzdaten einen erheblichen Overhead an Daten hinzufügt, bietet eine Kommunikation über den OPC-Tunnel als weiteren Vorteil eine effiziente Datenübertragung. Der OPC-Tunnel benötigt nur einen geringen Overhead für die Daten-

übertragung. Er braucht somit eine geringere Bandbreite (Bild 3). Das führt zu einer höheren Übertragungsgeschwindigkeit. Eine einfache und schnelle Inbetriebnahme rechnerübergreifender OPC-Verbindungen lässt sich bei Einsatz von DCOM nicht realisieren. DCOM verhindert auch den Einsatz von Firewalls und erzwingt vielfach das Entfernen des Schutzes vor unberechtigtem Zugriff. DCOM bietet also keine verlässliche Verbindungsüberwachung. Aus diesen Gründen sehen intelligente Datenmanagementkonzepte von vorneherein den Einsatz eines OPC-Tunnels vor.

## MS Excel und Visual Basic als OPC-Client verwenden

Häufig werden in Datenmanagementkonzepten MS Office-Programme wie z.B. Excel oder Visual Basic eingesetzt, um die erfassten Daten statistisch auszuwerten und grafisch darzustellen. Diese Programme gehören meist zur Standardausstattung von Windows- Rechnern. Für den Einsatz und die Verbreitung von Anwendungen, die mit Excel oder Visual Basic erstellt wurden, sind keine Laufzeitgebühren zu entrichten. MS Office-Programme können als sogenannte ActiveX-Container andere ActiveX-Komponenten integrieren und deren Funktionalität nutzen. Es gibt heute eine Vielzahl fertiger ActiveX-Komponenten, die diverse arithmetische und grafische Funktionalitäten zur Verfügung stellen und einfach zu integrieren sind. Um die Vorzüge von Excel, Visual Basic und anderer ActiveX-fähiger Anwendungen und die Vorteile der OPC-Technologie gleichzeitig zu nutzen, kann ein OPC-Client verwendet werden, der als ActiveX-Komponente implementiert wurde. Der OPC ActiveX Client ist Bestandteil der OPC Easy Connect Suite. Er kann ohne Programmierung in beliebigen ActiveX-Containerpro-

grammen wie z.B. Excel oder Visual Basic integriert werden. Die OPC-Clientfunktionalität kann über einen Eingabedialog aufgerufen werden. Beispielsweise kann eine Liste aller installierten OPC-Server angezeigt und der gewünschte OPC-Server selektiert werden. Weiter kann der Namensraum des OPC-Servers durchsucht und alle gewünschten OPC-Datenpunkte (OPC Items) ausgewählt werden, die in Excel oder Visual Basic dargestellt werden soll. Die Einfachheit und Vertrautheit im Umgang mit MS Office-Programmen und die Vorteile der OPC-Technologie vereinfachen das Management von Daten. Der Einsatz von Standards ist eine entscheidende Voraussetzung für ein erfolgreiches Datenmanagement. OPC, ODBC und MS Office-Programme haben eines gemeinsam: Sie vereinfachen den Transport, die Archivierung und die Verarbeitung oder Darstellung von Daten. Die OPC Easy Connect Suite unterstützt OPC, ODBC und MS Office-Programme in einer kombinierten Form. Damit vereinfacht sie das Management von Daten – lokal auf einem Rechner oder ferngesteuert in verteilten Systemstrukturen. ■



*Autor: Jürgen Lange ist verantwortlicher Produkt Manager für die Bereiche FDT und OPC der Softing AG in Haar.*

[www.softing.com/opc](http://www.softing.com/opc)