

# Neue Automatisierungskonzepte mit OPC Unified Architecture

**OPC UA ergänzt den existierenden OPC-Industriestandard um wesentliche Eigenschaften, wie Plattformunabhängigkeit, Skalierbarkeit, Hochverfügbarkeit und Internetfähigkeit. Zahlreiche Hersteller von Automatisierungskomponenten bieten bereits OPC UA Clients oder Server zu ihren Steuerungen, Prozessleitsystemen, Feldgeräten oder Operator Panels an. Ein effizienter und kostengünstiger Weg bei der Realisierung von OPC-UA-Komponenten ist der Einsatz von OPC-UA-Toolkits, wie sie unter anderem von Softing angeboten werden.**

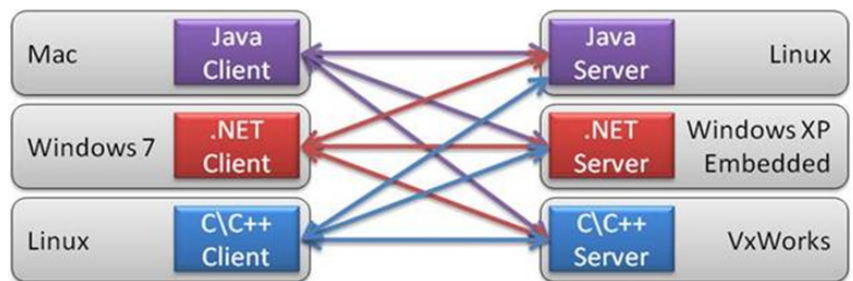
Jürgen Lange

werden. OPC UA bildet schon heute die Brücke zwischen der Unternehmensleitebene mit Unix-Systemen und Embedded-Automatisierungskomponenten mit unterschiedlichen Windows- und anderen Betriebssystemen (Bild 1).

Eine Reihe von Eigenschaften von OPC UA ermöglichen die Realisierung

Von der Fertigungs- und Prozessindustrie über die Gebäudeautomation bis in viele andere Branchen hat sich OPC zu einem Standard für den interoperablen Austausch von Daten zwischen Softwareanwendungen unterschiedlicher Hersteller entwickelt. Derzeit befinden sich mehr als 20 000 OPC-Produkte von über 3 500 verschiedenen Herstellern weltweit im Einsatz. Dabei ermöglicht OPC die Automatisierung des Datentransfers von einem Anlagenbereich zu einem anderen. Die OPC-Schnittstellen überbrücken die Unterschiede heterogener Automatisierungswelten.

Mit der Einführung der plattformunabhängigen OPC Unified Architecture (OPC UA) dringt die OPC-Technologie in neue Einsatzbereiche vor, zum Beispiel Embedded-Systeme oder IT. Dabei etabliert sie sich auch in Anwendungsgebieten, wie der Geräteparametrierung, in denen OPC bisher nur selten genutzt wurde. Gründe dafür liegen in den erweiterten Eigenschaften der OPC-UA-Technologie im Vergleich zur klassischen OPC-Variante. Vor allem die Plattformunabhängigkeit und Skalierbarkeit von OPC UA ermöglichen die Realisierung neuer, kostensparender Automatisierungskonzepte.



**Bild 1.** OPC UA ermöglicht plattformübergreifende Kommunikation zwischen Applikationen

hängigkeit und Skalierbarkeit von OPC UA ermöglichen die Realisierung neuer, kostensparender Automatisierungskonzepte.

### Standardisierte Kommunikation

OPC UA dient dem sicheren, zuverlässigen und herstellernerneutralen Transport von Rohdaten und vorverarbeiteten Informationen von der Fertigungsebene bis in das Produktionsplanungs- oder ERP-System. Dabei werden jeder berechtigten Anwendung und autorisierten Person die gewünschten Informationen zu jeder Zeit und an jedem Ort zur Verfügung gestellt. Diese Funktion ist unabhängig davon, von welchem Hersteller die Anwendungen stammen, in welcher Programmiersprache sie entwickelt wurden oder auf welchem Betriebssystem sie eingesetzt werden. OPC UA basiert nicht mehr auf DCOM, sondern wurde auf Basis einer serviceorientierten Architektur (SOA) konzipiert. Somit kann OPC UA einfach portiert

neuer Konzepte für eine gesicherte und robuste Automatisierung der Anlagen. Diese sind:

- standardisierte Kommunikation über Internet und Firewalls: OPC UA nutzt ein eigens entwickeltes TCP-basiertes UA-Binärprotokoll für den Datenaustausch; zusätzlich werden auch Web Services und HTTP unterstützt. Es reicht aus, einen einzigen Port in einer Firewall zu öffnen. Integrierte Sicherheitsmechanismen garantieren eine sichere Kommunikation über das Internet.
- Schutz vor unautorisiertem Datenzugriff: Ein ausgereiftes Sicherheitskonzept stellt beim Einsatz der OPC-UA-Technologie den Schutz vor unberechtigtem Zugriff, Sabotage und Fehlern aufgrund von unachtsamer Bedienung sicher. Das OPC-UA-Sicherheitskonzept basiert auf Weltstandards des World-Wide-Web-Konsortiums und umfasst Möglich-

Dipl.-Ing. Jürgen Lange ist Market Segment Manager bei der Softing Industrial Automation GmbH. Außerdem vertritt er das Unternehmen in der OPC Europe und im Technical Advisory Council der OPC Foundation.

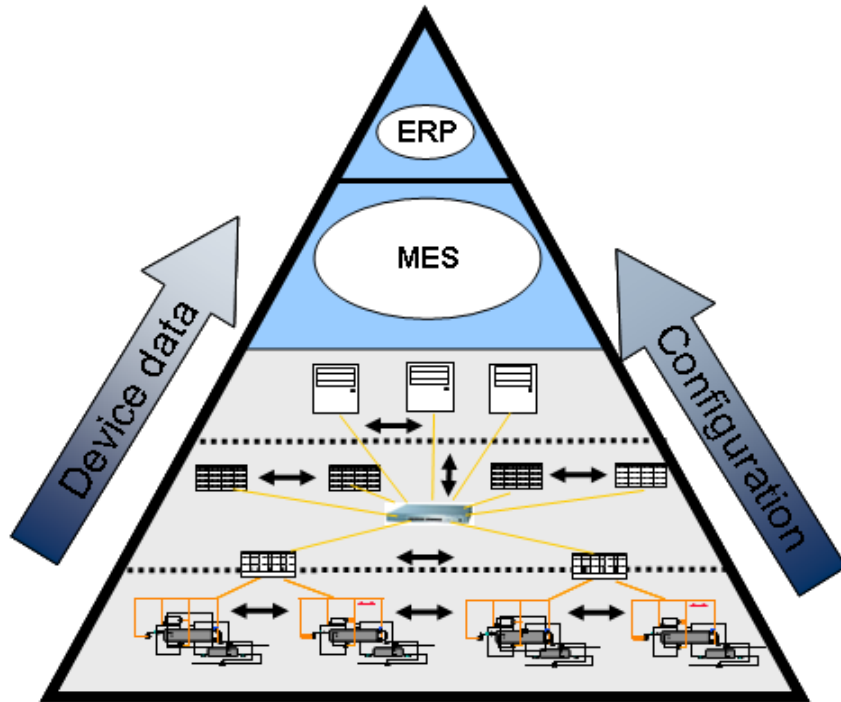


E-Mail: [jl@softing.com](mailto:jl@softing.com)



keiten der Applikationsidentifizierung, Benutzerauthentifizierung und Zugriffsschutz sowie Signierung von Nachrichten und Verschlüsselung der übertragenen Nutzdaten.

- **Datensicherheit und Zuverlässigkeit:**  
Der Kommunikationsstandard definiert eine robuste Architektur mit zuverlässigen Kommunikationsmechanismen, konfigurierbaren Time-outs, automatischer Fehlererkennung und Recoverymechanismen. Die Kommunikationsverbindung zwischen OPC UA Client und Server kann sowohl vom Client als auch vom Server überwacht werden. Während einer temporären Verbindungsunterbrechung sind die Daten im Server zwischen-speicherbar. Für den Einsatz in sicherheitskritischen Bereichen definiert OPC UA zusätzlich ein Redundanzkonzept, das auf Geräte, Server und Clients angewandt werden kann.
- **Plattformunabhängigkeit und Skalierbarkeit:**  
Durch die Verwendung serviceorientierter Basistechnologien ist OPC UA plattformunabhängig und ermöglicht die Realisierung neuer, kostensparender Automatisierungskonzepte. Embedded-Feldgeräte, Prozessleitsysteme, speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), Gateways oder Operator Panels können schlanke OPC-UA-Server-Implementierungen enthalten, die direkt auf Betriebssysteme, wie Embedded Linux, Vx Works, QNX, RTOS oder andere, portiert wurden.
- **Vereinfachung durch Vereinheitlichung:**  
OPC UA definiert einen integrierten Adressraum und ein Informationsmodell, in dem Prozessdaten, Alarmer, historische Daten und Programmaufrufe abgebildet werden können. Dadurch lassen sich komplexe Vorgänge vollständig mit OPC UA beschreiben. Sind mit Classic OPC drei verschiedene OPC Server, nämlich DA, AE und HDA, mit unterschiedlicher Semantik erforderlich, um beispielsweise den aktuellen Wert eines Temperatursensors, das Ereignis einer Temperaturüberschreitung und den histo-



**Bild 2.** OPC UA ermöglicht eine sichere und robuste „Informationsdurchlässigkeit“ – vom Sensor bis zum ERP-System

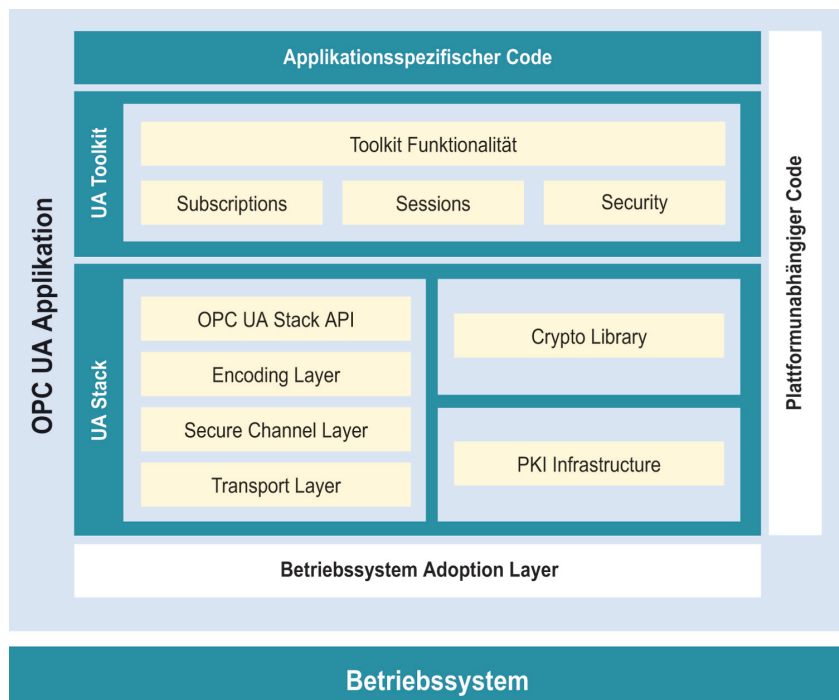
rischen Mittelwert der Temperatur zu erfassen, so kann dies mit OPC UA in einer einzigen Komponente realisiert werden. Konfigurations- und Engineeringzeiten lassen sich somit reduzieren.

- **Hohe Performance:**  
Durch die Entwicklung eines eigenen, schlanken TCP-basierten UA-Binary-Protokolls mit effizienter Datenkodierung, bietet OPC UA einen leistungsfähigen Datentransport zur Erfüllung hoher Performanceanforderungen. Diese Protokollimplementierung wird von der OPC Foundation zur Verfügung gestellt und bildet die Basis für alle OPC UA Server und Clients.
- **Neue Einsatzmöglichkeiten:**  
Diese viel breitere Einsetzbarkeit der OPC-UA-Technologie ermöglicht die Realisierung neuer vertikaler Integrationskonzepte. Durch Kaskadierung von OPC-UA-Komponenten können Informationen sicher und zuverlässig von der Fabrikhalle bis in das Produktionsplanungs- oder ERP-System transportiert werden (Bild 2). Dabei werden Embedded-UA-Server auf der Feldebene über Client- und Server-fähige OPC-UA-Komponenten auf der Automatisierungsebene

mit integrierten OPC UA Clients in ERP-Systemen auf der Unternehmensleitebene verbunden. Die jeweiligen OPC-UA-Komponenten können dabei geografisch verteilt und ohne Weiteres durch Firewalls voneinander getrennt sein.

### OPC-UA-basierte Konzepte realisieren

Zahlreiche Hersteller von Automatisierungskomponenten bieten bereits OPC UA Clients oder Server zu ihren Steuerungen, Prozessleitsystemen, Feldgeräten oder Operator Panels an. Ein effizienter und kostengünstiger Weg bei der Realisierung von OPC-UA-Komponenten ist der Einsatz von OPC-Toolkits, zum Beispiel die OPC Toolbox UA (Bild 3) von Softing [1]. Diese Software dient der einfachen und schnellen Entwicklung von OPC UA Clients und Servern für Windows, Linux, Vx Works und weitere Embedded-Betriebssysteme. OPC-UA-Funktionalität, wie das Erstellen, Browsen und Verwalten eines OPC-UA-Adressraums, das Anlegen, Löschen, Lesen und Schreiben von OPC-UA-Objekten, die Verwaltung von Ereignissen, Methodenaufrufen und weiteren Funktionen sind vollständig und kompakt in der OPC Toolbox UA implementiert.



**Bild 3.** OPC-UA-Toolkits mit plattformabhängigen und plattformunabhängigen Programmteilen ermöglichen die Realisierung von OPC UA Clients und Servern auf nahezu beliebigen Zielplattformen

Durch ihren Einsatz können Entwickler mit einer Zeitersparnis von mehreren Monaten sowie mit einer verkürzten Time-to-Market für ihre Produkte profitieren.

## Fazit

Der zukünftige IEC-Kommunikationsstandard OPC UA bietet durch seine Eigenschaften neue Möglichkeiten, eine weltweit standardisierte Kommunikationsschnittstelle in Steuerungen, Prozessleitsystemen, Antrieben, Gateways, Operator Panels bis hin zu MES- oder ERP-Systemen einzubetten. Einsparungen im Bereich Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Betrieb sind die Ergebnisse. Kommunikationsstrukturen können vereinfacht und vertikale Integrationskonzepte durchgängig realisiert werden. Toolkits, wie die OPC Toolbox UA, ermöglichen eine kostengünstige und effiziente Realisierung von OPC-UA-Komponenten unter Windows und in Embedded-Systemen.

## Literatur

[1] Softing Industrial Automation GmbH, Haar: [www.softing.com](http://www.softing.com)