



Whitepaper  
Industrie 4.0 - Interaktion und  
Kommunikation mit  
Webstandards und OPC UA

March, 2014

---

## Einleitung

Der Erfolg von Industrie 4.0 wird maßgeblich dadurch bestimmt werden, auf welche gemeinsame Basis man die Interaktion und Kommunikation innerhalb der unterschiedlichen Ebenen stellt: Als Antwort auf die Herausforderungen kann es nur den Weg der Standardisierung geben.

Gerade durch die mit Industrie 4.0 steigende Dezentralisierung, muss auch der Zugang des Menschen zu den Anlagenkomponenten vereinheitlicht werden. Statt einzelne Bereiche in zentralen Bediensystemen zusammenzufassen, müssen sich diese durch Standards automatisch erstellen.

Gibt es für diesen dezentralen, orts- und systemunabhängigen Zugang eine Alternative zu reinen Webtechnologien? Aus unserer Sicht nicht: Der Nutzerzugang muss direkt vom Gerät angeboten werden. Einzelne Bedienoberflächen – egal von welchem Ersteller, egal mit welchem Produkt – müssen sich nahtlos zu einem Ganzen zusammenfügen. Das HMI muss daher den Vorgaben des Standardisierungsgremiums des Internets, nämlich des W3C ([www.w3.org](http://www.w3.org)) folgen.

Am Ende gilt es den Zugang auf Anlagen und Prozessen mittels gängigen Webbrowsern abrufbar zu machen. Ein Tool, das jedem zugänglich ist, jeder Bedienen kann, immer automatisch auf neuestem Stand ist und zum Perfektionismus getrieben wird durch Industriegrößen wie Google, Microsoft, Apple, Nokia, etc.

Webserver und Webbrowser als Clients lassen sich in alle Ebenen der Industrie einbringen. Wenn es dann um effiziente und sichere Kommunikation zwischen den unterschiedlichen Automatisierungsebenen geht, gilt es auch hier sich auf einen Standard festzulegen und diesen durchgängig umzusetzen. Derzeit ist dies mit OPC UA zu lösen, der für die Industrie 4.0 konsequent und schrittweise weiterentwickelt werden muss.

## Web-Visualisierung im industriellen Umfeld

Kaum etwas bewegt sich in der Industrie so schnell wie die Entwicklung der Mensch-Maschinen-Schnittstelle (HMI) und die Möglichkeiten der Bereitstellung prozessbezogener Informationen bis auf SCADA Niveau. Das wird sich auch nicht ändern, selbst wenn Geräte, Maschinen und Produkte zu intelligenten und autonomen Einheiten werden. Ganz im Gegenteil:

möglichst viele Personen werden - je nach Benutzerrecht - orts- und geräteunabhängig Zugang zu einer modernen Visualisierung Ihrer Anlagen benötigen, was nur über reine Webtechnik effizient umsetzbar ist.

Allerdings muss bei der Umsetzung einer solchen Lösung auf eines geachtet werden: es gibt einen großen Unterschied zwischen „nativer Webtechnologie“ und „webbasierter“ HMI. Nur bei einer Lösung, die in nativer Webtechnologie auf Basis der Standardisierung des W3C

umgesetzt wurde, benötigt man für die leistungsstarke HMI nur einen gängigen Standard Webbrowser, und zwar ohne lokale Installationen von zusätzlicher Software- oder Plug-Ins wie Java, ActiveX, Flash oder Silverlight. Nur dann haben Sie die freie Wahl, mit welchem Gerät Sie Ihre Visualisierung aufrufen: mit einem Windows PC, einem Blackberry, oder mit diversen Android und Apple Geräten, Industrie Panels, etc.



Bild 1: Reine Webtechnik = eine hmi, keine Client-Installationen, Endgeräte unabhängig

### Uneingeschränkte Skalierbarkeit durch reine Webtechnologie

Mittels der Webtechnologie lässt sich auch der gewichtige Aspekt der Skalierbarkeit der Visualisierung sicherstellen: mit ein und demselben System und in weiterer Folge dem Projekt, kann die grafische Darstellung für unterschiedliche Bedienpanels, Tablets, Smartphones ebenso umgesetzt werden, wie jene für den vollwertigen SCADA-Leitstand. Und alles ohne Client-Installation, es muss nur ein Webbrowser aufgerufen werden. Natürlich empfiehlt es sich, je nach Bildschirmgröße sinnvolle Variationen des Inhalts der HMI bereitzustellen. Denn ein universeller Zugriff bedeutet nicht, dass der gesamte Leitstand unverändert beispielsweise auf einem Smartphone angezeigt werden soll.

Aber auch dafür hat die Webtechnik bereits eine Antwort parat: „Responsive Web Design“. Damit kann man konvergente Darstellungen innerhalb eines Projektes mit Hilfe von Automatismen für unterschiedliche Endgeräte anbieten. Das bedeutet, dass Visualisierungen einer Anlage zu

einem gewissen Grad aufgelöst werden und auf die jeweilige, zur Verfügung stehende Displaygröße adaptiert werden.

Des Weiteren stelle man sich vor, dass der Zugriff auf Anlagen und Maschinen von den unterschiedlichsten Anwendern, mit unterschiedlichem Informations- und Handlungsbedarf wie z.B. Hersteller, Betreiber und Endkunde möglich sein muss. Hierbei kommt eine weitere Form der Skalierbarkeit ins Spiel, die durch reine Webtechnik umgesetzt und angeboten werden kann: Die Umsetzung in Form von hierarchischen Portalen. Hierbei kann man mit einem einzelnen oder mehreren SCADA Projekten gleichzeitig, auf Basis zentraler Administration mit integriertem User- und Rechteverwaltungssystem, alle Parteien koordiniert bedienen.

### **Google Glass, Smartwatch, Augmented Reality, etc. – neue Werkzeuge, gleicher Client**

Unbestritten ist, dass mit einem orts- und geräteunabhängigen Zugang zum HMI und mit entsprechenden Darstellungsmöglichkeiten die Effizienz ausführender Techniker und somit auch die Verfügbarkeit und Produktivität von Anlagen gesteigert werden. Derzeit wird dies z.B. genutzt, damit in Wartungssituationen das Servicepersonal dieselbe Visualisierung aufrufen kann, wie sie auch das Bedienpersonal sieht.

Die Browsertechnik entwickelt sich jedoch entsprechend neuer Gerätschaften weiter. Das war so als Multitouch Einzug hielt und im nächsten Schritt beachte man, dass auch Google Glass zur Visualisierung einen Browser einsetzt. Auch die derzeit in Trials befindlichen Augmented Reality Anwendungen bedienen sich der Browsertechnologie oder passen sich dieser an. Das Zusammenwachsen solch neuer Techniken mit HMIs auf Basis reiner Webtechnologie ist somit vorprogrammiert.

### **OPC UA ist alternativlos**

Wenn es um Interoperabilität von Systemen geht, um ein plattformübergreifendes Arbeiten und zwar branchenunabhängig, so bietet sich zur technischen Umsetzung zurzeit nur der Standard OPC UA an. Es gibt eine Vielzahl von Feldgeräte- und Steuerungsanbieter, die diesen Standard bereits unterstützen. Die Vorzüge, die sich daraus ergeben, lassen sich leicht skizzieren. Wird z.B. an ein konformes SPS-System via OPC

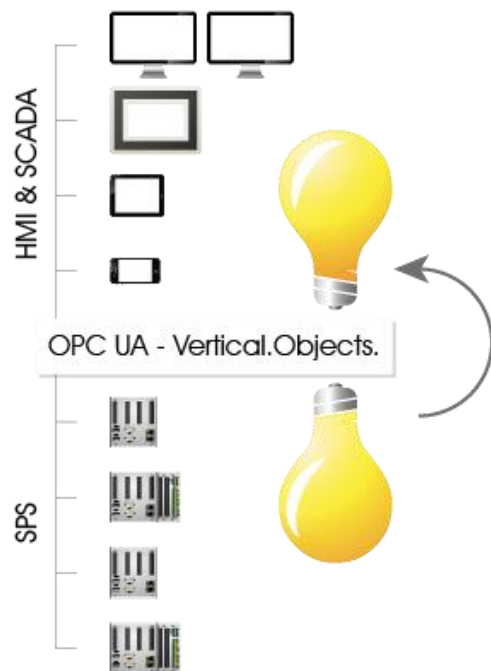


Bild 2: Mit OPC UA Objekte/Typen nur einmal definieren!

UA an ein standardkonformes SCADA System angedockt, so können alle Objekte 1:1 übernommen werden. Diese Objekte aus der übernommenen Datenstruktur können nun um Alarme, Historisierung sowie Displays für die Visualisierung im SCADA ergänzt werden. Zeitaufwändige Export-/Import-Prozesse oder Mehrfacheingaben gehören somit der Vergangenheit an. Sie werden dann in weiterer Folge durch Vererbung an die Instanzen weitergegeben. In der Programmierung wirken sich die Vorteile auch in einer reduzierten Komplexität, damit

wiederum in besserer Lesbarkeit und somit leichteren Inbetriebnahmen sowie der automatischen Übernahme von Änderungen in alle verknüpften Systeme besonders aus.

Ein standardkonformes SCADA System stellt als OPC UA-Server - wenn gewünscht - alle seine Daten externen Fremdsystemen, wie z.B. Betriebsführungssystemen bis hin zu SAP, offen und standardisiert zur Verfügung. Auch die historisierten Daten können entsprechend via OPC UA abgefragt werden.

### „Motivationsoption“ für Industrie 4.0

Was auffällt ist, dass der Wille der Erneuerung in der Industrie oft mit den Möglichkeiten nicht Schritt hält. Eine Option hier etwas mehr Bewegung zu erwirken wäre vielleicht statt gängiger Fördermaßnahmen über eine Abwrackprämie nachzudenken - wie es sie für die Autoindustrie einmal gab, um den Fortschritt Richtung 4.0 voran zu treiben. Wie auch immer man dazu steht, industrielle Neuerungen haben sich nie aufhalten lassen, womit wir den baldigen Eintritt des propagierten Technologiesprungs der Industrie 4.0 erwarten.

## Weiterführende Informationen

Certec EDV GmbH  
Kasernenstraße 29  
AT-7000 Eisenstadt  
T: +43 (0)26 82 / 75 7 99-0  
E: [info@certec.at](mailto:info@certec.at),  
W: [www.certec.at](http://www.certec.at)