



Bereits zur Hannover Messe wird die Spezifikation „Safety over OPC UA based on PROFI-safe“ fertig gestellt.

Bildquelle: aite PNO

Intelligente Bausteine

Um Industrie 4.0-Konzepte zu verwirklichen, sind viele Bausteine nötig, die aufeinander abgestimmt werden müssen. Nur wenn Daten zwischen Steuerungen verschiedener Hersteller transportiert werden können, wenn Safety, Security und Semantik bedacht werden, sind die Voraussetzungen für Netzwerke im Sinne von Industrie 4.0 gegeben. PI hat sich frühzeitig mit diesen Themen auseinander gesetzt und kann daher bereits heute mit konkreten Lösungen aufwarten.

Keywords: Industrie 4.0, PROFINET, TSN, OPC UA, PROFI-safe, Safety, Security, Semantik, PI-Konferenz

Der Dachverband PI (PROFIBUS & PROFINET International) ist ein globales Netzwerk, das insgesamt 1700 Anbieter, Entwickler, Systemintegratoren und Anwender vereinigt, deren gemeinsame Interessen die zunehmende Verbreitung, Weiterentwicklung sowie Anwendung von PROFIBUS und PROFINET sind.

Vielleicht eine der wichtigsten Erkenntnisse aus den vergangenen Jahren ist, dass die komplexen Aufgabenstellungen, die sich im Zusammenhang mit Industrie 4.0 ergeben, nicht allein zu lösen sind. Nur mit offenen Lösungen, die von einer breiten Mehrheit aus Anwendern, Herstellern und Nutzerorganisationen getragen werden, lassen sich zukunftsfähige Konzepte entwickeln. PI (PROFIBUS & PROFINET International) arbeitet daher intensiv mit Verbänden, wie der OPC Foundation, der Namur, der AIDA oder dem ZVEI oder der OVDA zusammen. So haben vor kurzem Experten von PI

und der OPC Foundation in einer Joint Working Group eine Lösung für die Darstellung von PROFINET-Daten im OPC UA-Objektmodell spezifiziert. Das Review der PROFINET OPC UA Companion Spezifikation steht in Kürze an. „Die langjährige Zusammenarbeit mit der OPC Foundation, die z. B. Technologien wie FDI hervorgebracht hat, wollen wir in den nächsten Jahren noch intensivieren“, betont Karsten Schneider, Vorstandsvorsitzender von PI. „Wir können von unserem Know-how gegenseitig sehr profitieren und so Industrie 4.0 in der Kommunikation ermöglichen.“ Zu den wesentlichen

Titel

Inhalten der PROFINET OPC UA Companion Spezifikation gehören nach ausführlichen Abstimmungen mit Anwendern die Erfassung und Darstellung von Assetmanagement- und Diagnosedaten. Diese lassen sich dann sehr flexibel in verschiedenen Geräten, je nach Anforderung und Möglichkeit, konkret umsetzen. Damit können über bestehende PROFINET-Dienste Asset- und Diagnosedaten von heute eingesetzten Geräten in einer Anlagensteuerung eingesammelt und über OPC UA an überlagerte Instanzen geliefert werden. Diesen Service kann auch ein Edge-Gateway, das ergänzend in der Anlage eingesetzt wird, anbieten. Der Vorteil hierbei ist, dass an der Steuerung keinerlei Änderungen vorgenommen werden müssen. Eine direkte Integration des OPC-Mappings in ein PROFINET-Feldgerät ist ebenfalls möglich. „Bei dieser Verwendung von OPC UA machen sich die Basiseigenschaften von PROFINET – die Offenheit für parallele TCP/IP-Kommunikation und eine umfassende Datenstrukturierung – zum wiederholten Male bezahlt“, so Schneider. Diese Möglichkeiten sind auch Grundlage für weitere Anwendungen, wie die Implementierungen von eigenen OPC UA-Modellierungen (beispielsweise zur Energiedatenerfassung) oder auch von standardisierten Modellen, wie z.B. Namur Open Architecture (NOA).

Sicher mit OPC UA kommunizieren

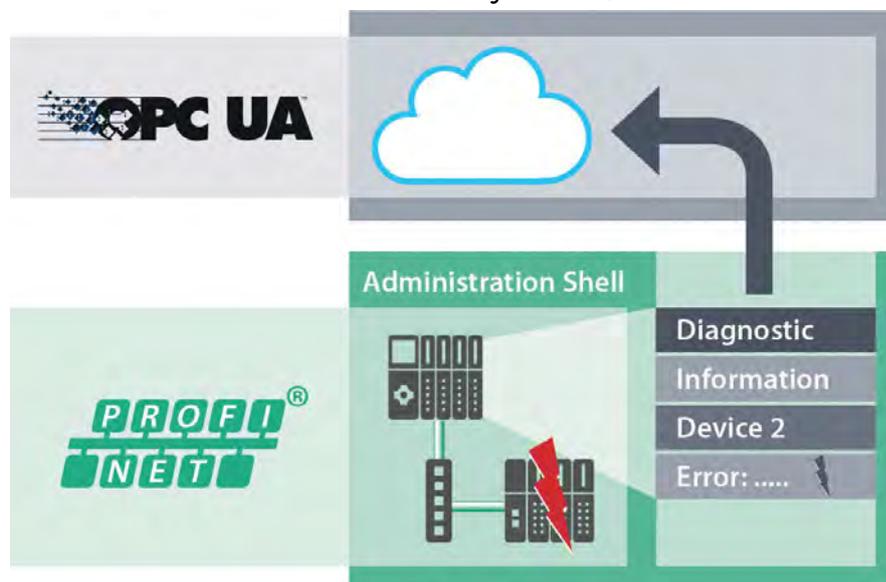
Der Einsatz funktional sicherer Geräte hat in den vergangenen Jahren rasant zugenommen. Allein im Jahr 2017 stieg die Zahl der in den Markt gebrachten PROFIsafe-Knoten um fast 2 Millionen. Aus heutiger Sicht sind weit mehr als 10 Millionen Stück in Produktionsanlagen integriert. Ein weiterer Trend ist die Verteilung anspruchsvoller Automatisierungsaufgaben auf mehrere Steuerungen, die untereinander z.B. über OPC UA kommunizieren. „Hier wird es jedoch oft umständlich“,

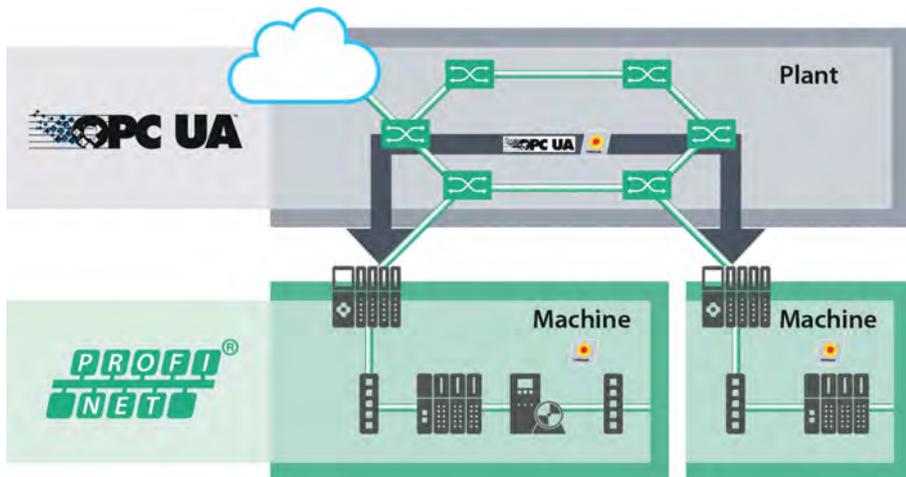
verweist Schneider auf die Praxis. Müssen Controller unterschiedlicher Hersteller funktional sicher miteinander verbunden werden, sind spezielle Koppler nötig. Dies ist meist mit einem hohem Hardware- und Engineering-Aufwand verbunden, zudem ist das Handling sehr unflexibel. Insbesondere im Hinblick auf die zunehmende Vernetzung in den Unternehmen ist diese Situation unbefriedigend. Da OPC UA für Verbindungen zwischen den Steuerungen unterschiedlicher Hersteller eine zunehmend wichtige Rolle spielen wird, war es sinnvoll, die Mechanismen von PROFIsafe auch auf OPC UA auszuweiten. Die Experten legen die Eckpunkte für funktionale Sicherheit und die Randbedingungen fest: Das Safety-Konzept steht allen Mitgliedern der OPC Foundation und PI zur Verfügung. Es ist konform zu der IEC61784-3 „functional safety fieldbuses“ und es nutzt bestehende PROFIsafe-Mechanismen. Zur Hannover Messe wird die Spezifikation „Safety over OPC UA based on PROFIsafe“, die sich derzeit im Review befindet, fertig gestellt. Gleichzeitig werden Testspezifikationen erarbeitet, in denen Prüfabläufe festgelegt werden.



Karsten Schneider, Vorstandsvorsitzender PI (PROFIBUS & PROFINET International):
„Bei der Integration des OPC-Mappings in ein PROFINET-Feldgerät machen sich die Basiseigenschaften von PROFINET – die Offenheit für parallele TCP/IP-Kommunikation und eine umfassende Datenstrukturierung – zum wiederholten Male bezahlt.“

Die PROFINET OPC UA Companion Spezifikation ist verfügbar. Zu den wesentlichen Inhalten gehören die Erfassung und Darstellung von Assetmanagement- und Diagnosedaten.





Mit „Safety over OPC UA based on PROFI-safe“ wird auch für Controller-Controller-Kommunikation eine Lösung erarbeitet.

Standardisierte Informationen

Eine weitere Aufgabe, die nur gemeinsam gelöst werden kann, betrifft das Thema Informationsmodelle und Semantik. Die intelligenten Fertigungsnetzwerke der digitalen Fabrik werden nur mit maschinell verarbeitbaren, standardisierten Informationen Realität, da sie firmen- und branchenübergreifend arbeiten müssen. In Zukunft werden immer mehr Informationen an IT-Systeme, wie MES oder in Cloud-Anwendungen, weitergeleitet und dort verarbeitet werden. „Es geht dabei darum, die zu verarbeitenden Daten vorher zu klassifizieren. Auch hier bewährt sich unser Weg, bekannte Use Cases herauszugreifen und dafür Lösungen zu entwickeln“, beschreibt Schneider den Weg. Im Augenblick sind dies Anwendungen aus dem Predictive Maintenance oder Asset Management. „Hier haben wir bereits Erfahrungen mit standardisierten und maschinenlesbaren Parametern gemacht, etwa bei der Bestimmung von Identifiern für das PA-Profil oder AM Datarecord in der Zusammenarbeit mit AIDA.“

In Bezug auf die industrielle Automatisierung spielen hier OPC UA und eCI@ss eine zunehmend wichtige Rolle. Bei OPC UA arbeitet PI mit der OPC Foundation eng zusammen, um Companion Specifications mit definierten

Informationsmodellen zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus arbeitet PI gemeinsam mit der FieldComm Group an einem FDI Device Information Model für die Prozessautomatisierung, mit dem Ziel, die Anforderungen der NOA-Architektur optimal umzusetzen. Diese Modelle werden dann in Kooperation mit eCI@ss e.V. um Semantik-Identifizier für z.B. Geräte-Parameter erweitert, die in den Spezifikationsdokumenten von PI definiert worden sind. Vorgesehen ist, dass zunächst die relevanten Parameter des PA Profils 4.0 ermittelt und Semantik-Identifizier zugeordnet werden. Das Ergebnis wird in einer Mapping Table festgehalten, die beide Organisationen nutzen können. Sie sollen dann auf der PI-Website und im eCI@ss-Downloadportal zur Verfügung gestellt werden. Auf Seiten der eCI@ss e.V. werden die in der Kooperation bearbeiteten Geräte-Parameter als Properties in das Produktbeschreibungssystem eCI@ss aufgenommen und stellen die benötigten Semantik-Identifizier zur Verfügung.

Das Thema Semantik ist wesentlich für das automatische Zusammenspiel verschiedener Systeme und Komponenten unterschiedlicher Hersteller. Es ist auch Voraussetzung, damit Geschäftsprozesse zwischen Endanwendern, Zulieferern, Kunden etc. in Anlagen der Generation Industrie 4.0 optimal ablaufen. „In Zukunft werden Plattformen, wie Mindsphere oder Predix, genutzt, die automatisch die Infos aus einer Anlage zur Weiterverarbeitung in verschiedene Apps leiten. Dies funktioniert nur, wenn die Daten entsprechend aufbereitet und standardisiert sind.“

Strategien für Security

Heute nimmt die Vernetzung in den Anlagen immer mehr zu und die Gefahr von Bedrohungen, z.B. durch Manipulationen, steigt. Vor diesem Hintergrund ist es nur folgerichtig, Automatisierungsnetzwerke immer wieder neu zu bewerten und entspre-

Titel

chende Securitykonzepte zu erarbeiten. „Allerdings gibt es - im Gegensatz zu den PI-Technologien - beim Thema Security keine Out-of-the-box Lösung, die quasi wie ein Kochrezept ausgeführt werden kann“, mahnt Schneider an. Zumal die eingesetzten Schutzmechanismen und Konzepte den Produktionsbetrieb nicht stören dürfen und praktikabel und bezahlbar bleiben müssen. Auch kann PI nicht für die gesamte Sicherheit im Sinne von Security einer Anlage garantieren. „Daher geht es bei Security-Konzepten darum, dass die PI-Technologie nach Stand der Technik so gesichert wird, dass es dem Angreifer so schwer wie möglich gemacht wird“, erklärt Schneider. Einen Weg dorthin beschreibt ein Whitepaper, das PI zusammen mit IT-Experten entwickelt und welches zur Hannover Messe veröffentlicht wird. Schwerpunkte des Whitepapers, das vor allem die Anwenderseite berücksichtigt, sind etwa Schutzziele und passende Konzepte und Maßnahmen, wie das Handling von Security.

Ausblick

Diese Beispiele zeigen nur einen Ausschnitt aus der derzeitigen Arbeit von PI. Bei allen Projekten wird es auch darum gehen, die Komplexität so zu reduzieren, dass der Anwender in seiner täglichen Arbeit nicht beeinträchtigt wird. Auch auf das Thema Migration muss die Aufmerksamkeit gerichtet werden. Man sollte nicht vergessen, dass derzeit rund 80 Millionen Geräte mit PI-Technologien rund um den Globus zuverlässig ihre Arbeit verrichten. Dies sollen sie im Industrie 4.0-Zeitalter weiterhin tun.

Autor:

Sabine Mühlenkamp für PI (PROFIBUS & PROFINET International)

www.profinet.com

www.pi-konferenz.de

PI-Konferenz 2019

Mehr zum Thema wird auf der PI-Konferenz 2019 der PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO) vorgestellt und diskutiert, die Anwender können sich dort auch über weitere Aktivitäten rund um PROFINET und OPC UA informieren. Die PI-Konferenz 2019 gibt hierfür einen Überblick zur zukünftigen Ausrichtung der PI-Technologien im Hinblick auf die Anforderungen der Digitalisierung in der Produktion. Es werden weitere Industrie 4.0 relevante Themen vorgestellt, u. a. „Warum PROFINET mit TSN?“ und „Welche Rechte an Daten haben Anwender im Hinblick auf Industrie 4.0?“. Daneben stehen Themen wie Security-Herausforderungen in der Automation, Netzwerkarchitektur der Zukunft, neueste Erkenntnisse zu PROFINET in der Prozessautomatisierung sowie Industrie 4.0 Informationsmodelle und neue Technologiefelder im Fokus. Die PI-Konferenz findet am 19. und 20. März 2019 im House of Logistics and Mobility (HOLM) in Frankfurt am Main unter dem Leitthema „Mit PI ins Zeitalter von Industrie 4.0 im Feld“ statt. Ausführliche Informationen zum Programm sowie die Möglichkeit zur Anmeldung finden Sie unter: www.pi-konferenz.de

Security ist auch eines der Kernthemen für PI auf dem Weg zur Digitalisierung.

