

# Zukunftsversprechen für Anlageneffizienz

## Digitalisierung in der Prozessindustrie

Wie kann die Prozessindustrie von der digitalen industriellen Transformation profitieren? Unumstritten sind die Chancen, die die Digitalisierung birgt, verspricht sie doch profitablere, sichere und hochverfügbare Anlagen. Doch welche Schritte sind dazu erforderlich? Was müssen Anlagenbetreiber bedenken und wo liegen eventuelle Risiken? CHEManager-Redakteur Dr. Volker Oestreich sprach mit Ralph Rösberg, dem geschäftsführenden Gesellschafter von Rösberg Engineering, über den aktuellen Stand der Digitalisierung in der Prozessindustrie und wie sie sich vorantreiben lässt.



**Wenn wir betriebsbewährte Geräte anlagenübergreifend auswerten, erschließen sich große Potenziale.**

Ralph Rösberg, Geschäftsführer Rösberg Engineering

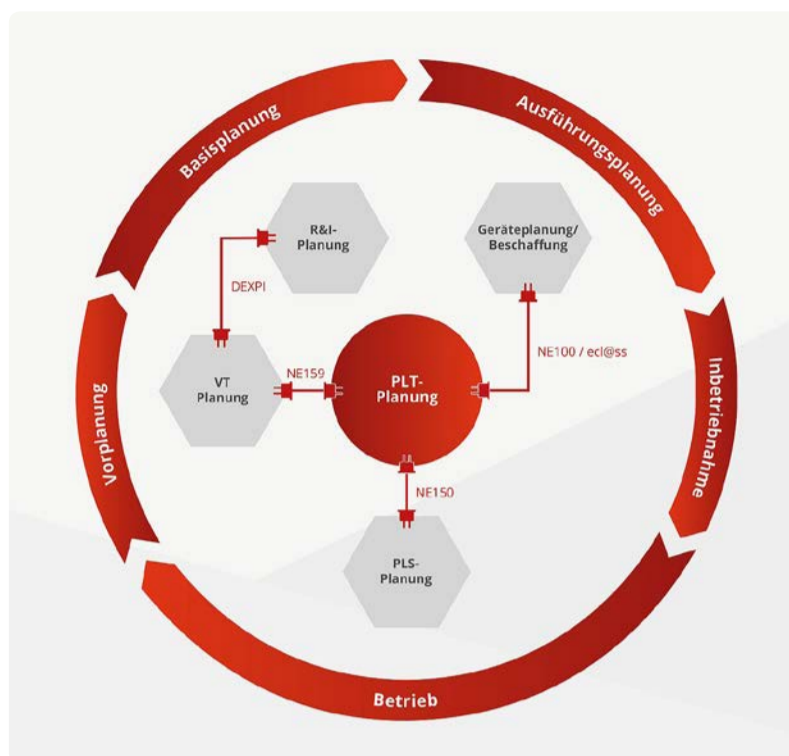
**CHEManager:** Herr Rösberg, Industrie 4.0, das IIoT und die Digitalisierung generell funktionieren nicht ohne durchgängige Strukturen. Wie ist der aktuelle Stand und wo liegen noch Potenziale?

**R. Rösberg:** Die Grundlagen für einen durchgängigen, standardisierten Datenaustausch, der idealerweise bereits in der Planungsphase einer Anlage beginnt, wurden bereits vor etwa zehn Jahren geschaffen, mit der NE100 „Nutzung von Merkmalen im PLT-Engineering-Workflow“ und durch die Arbeit der NAMUR-Projektgruppe Prolist. Für eine lückenlose Integration des Workflows aller am Plant Life Cycle beteiligten Gewerke sind maschinenles-

**R. Rösberg:** Im Wesentlichen schaffen heute drei NAMUR-Empfehlungen (NE) die Voraussetzungen dafür, dass Anlagenbetreiber während des kompletten Prozesses der Anlagenplanung herstellerunabhängig das für den jeweiligen Anwendungsfall ideal geeignete Entwicklungstool bzw. die jeweils am besten passenden Komponenten oder Steuerungslösungen wählen können: die NE159 für die Schnittstelle zwischen der Verfahrenstechnik- und Prozessleittechnik-Planung (VT und PLT), die NE100 – zusammen mit der IEC 61987 und eCl@ss – zur Beschreibung von PLT-Geräten wie Sensoren und Aktoren sowie die NE150 zum Austausch von Engineeringdaten zwischen CAE-Sys-

**Ein wichtiger Dreh- und Angelpunkt bei diesem Digitalisierungsprozess ist für Sie also die PLT-Planung?**

**R. Rösberg:** Ja, im Hinblick auf die Digitalisierung legen wir den Fokus auf die PLT-Planung. Werden hier die genannten Standards umgesetzt, können Anlagenplaner und -betreiber herstellerunabhängig das für den jeweiligen Anwendungsbereich am besten geeignete Entwicklungstool beziehungsweise die am besten passenden Komponenten und Steuerungslösungen wählen. Die Kommunikation an den Schnittstellen zwischen Vorplanung, Basisplanung, Ausführungsplanung und Inbetriebnahme wird dadurch deutlich erleichtert und aktuelle Trends der Prozessindustrie lassen sich zuverlässig umsetzen: Verkürzte Time-to-Market dank parallelem statt seriellem Abarbeiten bestimmter Teilprozesse sowie die Modularisierung durch den Zukauf kompletter Anlagenteile. Bei unserem PLT-CAE-Planungssystem stehen all diese Daten auch nach der Inbetriebnahme als digitalisierte „as-built-Dokumentation“ zur Verfü-



Bei Planung, Bau und Betrieb neuer Anlagen der Prozessindustrie ist die PLT-Planung der Dreh- und Angelpunkt. Das PLT-CAE-System Prodok unterstützt alle notwendigen Standards wie NE159, NE100, NE150 und DEXPI.

**R. Rösberg:** Das ist ein Thema, das uns aktuell sehr beschäftigt. Ziel dieses Verbundvorhabens ist die nachhaltige Etablierung deutscher Standards und Normen als Basis zur internationalen Normung und Standardisierung im Kontext von Industrie 4.0.

Für Systeme, die auf eine Kollaboration bzw. Kooperation mit anderen Systemen angewiesen sind, muss die Semantik der ausgetauschten Informationen modelliert werden. Das betrifft Maschinen, die Produktionsaufträge selbstständig untereinander (um)verteilen oder Sensordaten, die aus räumlich verteilten Messungen zusammengeführt werden. Semanz 4.0 geht damit noch einen Schritt weiter als die Schnittstellen-Standardisierung. Auch die Semantik muss stimmen, damit die ausgetauschten Inhalte „verstanden“ werden. Eine solche gemeinsame Kommunikationsbasis kann dann in der Prozessindustrie für höhere Sicherheit sorgen. Sind zum Beispiel in den Planungsdaten für einen Sensor bestimmte Grenzwerte definiert, werden diese vor Ort programmiert. Nun ist es sinnvoll zu überprüfen, ob das auch richtig umgesetzt wurde, eventuelle Unterschiede zu dokumentieren und – falls es sich um einen Fehler handelt – diesen zu beheben. Auf der SPS IPC Drives 2017 in Nürnberg werden wir dieses Jahr auf der Semanz 4.0 Abschlussveranstaltung an einem Modell zeigen, was da heute schon alles möglich ist.

**Wenn wir so intensiv über Kommunikation und Datenaustausch im Rahmen von Industrie 4.0 sprechen, darf natürlich die Frage nach Big Data nicht fehlen. Was zeichnet sich hier für die Prozessindustrie ab?**

**R. Rösberg:** Hier gilt es die Frage zu beantworten, wie man Daten aus bestehenden Anlagen nutzen kann. Es erschließt sich ein großes Potenzial, wenn sich betriebsbewährte Geräte anlagenübergreifend auswerten lassen. Anhand von Störungs- und Grenzwert-Daten sind zum Beispiel Optimierungspotenziale an den Geräten selbst oder im Prozess erkennbar. NOA, die Namur Open Architecture, bietet dafür eine

Vibrationssensoren, die für Monitoring- und Optimierungsaufgaben eingesetzt werden. Über einen zusätzlichen Kommunikationskanal könnten diese Feldgeräte bestimmte Daten dann direkt in die Cloud schicken. Wer in solchen Fällen die Hoheit über diese Daten hat wird zurzeit diskutiert. Fakt ist aber, dass einige unserer Anwender an einem solchen Lösungsansatz interessiert sind. Dabei gilt es natürlich auch, das Thema Security nicht aus den Augen zu verlieren, weshalb man es im Bereich der Prozessindustrie vermehrt mit Private Clouds zu tun haben wird.

**Welche weiteren Trends sehen Sie im Rahmen der Digitalisierung für die Prozessindustrie und wie geht es für Rösberg in Zukunft weiter?**

**R. Rösberg:** Bei der Weiterentwicklung unserer Systeme werden wir weiterhin aktuelle und künftige Trends im Blick haben. So setzt sich heute der Einsatz mobiler Geräte gerade auch bei der Anlageninstandhaltung immer mehr durch. Anwendungen wie LiveDOK laufen auf mobilen Geräten mit Android und Windows. In Kombination mit RFID, QR- oder Barcodes lassen sich gerade bei der Instandhaltung weitere Vorteile nutzen. Auch eine einfache Bilddokumentation von Problemen vor Ort, Checklisten für Prüf- oder Arbeitsabläufe mit dem mobilen Gerät ist inzwischen möglich. Jetzt realisieren wir den nächsten Schritt. Unser Dokumentations-tool soll auch die Microsoft HoloLens unterstützen. Diese transparente Mixed-Reality-Brille funktioniert auch ohne Smartphone oder Tablet. Der Techniker hätte die Hände frei, wenn er in der Anlage unterwegs ist. Gerade bei weitläufigen Anlagen

**Für eine lückenlose Integration aller Gewerke sind maschinenlesbare Beschreibungen eine notwendige Voraussetzung.**

bare Beschreibungen der relevanten Merkmale von Prozess-Automatisierungskomponenten eine notwendige Voraussetzung. Für Industrie 4.0 sind sie eine der Basistechnologien. Die Realität hinkt jedoch den heute prinzipiell realisierbaren Strukturen noch deutlich hinterher, aber an der Umsetzung wird gearbeitet. Die Digitalisierung treibt schließlich die Verbesserung und Rationalisierung der Prozesse voran, nicht nur bei der Planung, sondern auch in der späteren Produktion und Organisation, zum Beispiel der Auftragsabwicklung. Über den Gesamtlebenszyklus einer Anlage lassen sich dadurch beachtliche Kosten sparen.

**Wie weit ist die Standardisierung heute?**

tem und PLS-Engineering-Werkzeugen. Diese Empfehlungen werden ergänzt von der DEXPI (Data Exchange in the Process Industry). Sie soll Fehler vermeiden, wenn Daten für die VT-Planung generiert und übernommen werden, also bei der Planung von Instrumenten und Rohrleitungen. Alle relevanten Daten aus diesen Planungsphasen sollen dann schlussendlich im laufenden Betrieb der Prozessleittechnik zur Verfügung stehen, für Predictive Maintenance und – im Idealfall – für die Organisation von Arbeitsaufträgen und Kostenkalkulationen. Für die durchgängige Datennutzung müssen die Daten natürlich entsprechend gepflegt werden, um immer auf dem aktuellen Stand zu sein.



gung und können mit entsprechenden Tools wie zum Beispiel LiveDOK sehr einfach auf dem aktuellen Stand gehalten werden.

**Welchen Beitrag liefert in diesem Zusammenhang das Verbundvorhaben Semanz 4.0, also die Semantische Allianz für Industrie 4.0, bei der Sie ja auch beteiligt sind?**

**Eine gemeinsame Kommunikationsbasis kann in der Prozessindustrie für höhere Sicherheit sorgen.**

gute Grundlage. Darin wird die klassische Automatisierungspyramide nicht aufgelöst, sondern erweitert, damit schnelle IT-Komponenten von der Feldebene bis zur Unternehmensführung einfach integriert werden können, ohne die Verfügbarkeit und Sicherheit der Anlage zu gefährden. Dazu gehört der Einsatz neuer, kostengünstiger Sensoren und Kommunikationstechnologien, beispielsweise drahtlos kommunizierende Temperatur- oder

werden sich dadurch viele Vorteile ergeben. Kein Wunder also, dass große Konzerne wie die BASF sehr an einer solchen Weiterentwicklung und insgesamt an den Möglichkeiten der Digitalisierung interessiert sind. Auf die Ergebnisse der nächsten NAMUR Hauptsitzung sind wir gespannt.

www.roesberg.com

## Bilfinger und CABB kooperieren bei digitaler Anlagendokumentation

Die Herstellung von Monochlorsäure stellt hohe Anforderungen an Produktionsanlagen und -prozesse. Für einen reibungslosen Betrieb ist es deshalb unverzichtbar, dass alle relevanten Daten aus Produktion und Instandhaltung jederzeit in Echtzeit zur Verfügung stehen und ausgewertet werden können. Um die CABB dabei zu unterstützen, weitet der Industriedienstleister Bilfinger die bestehende Zusammenarbeit in den Bereichen Maintenance und Engineering aus. In einem gemeinsamen Projekt bauen beide Unternehmen am Standort Gersthofen eine digitale Anlagendokumentation für ausgewählte Teilanlagen auf.

Zum Einsatz kommen dabei die cloudbasierte Bilfinger-Plattform für Maintenance, Modifications and Operations (MMO) sowie die Anwen-

dung COMOS Maintenance, Repair and Overhaul (MRO) Version 10.2, eine von Siemens entwickelte Lösung für Anlagenplanung und -dokumentation.

Bilfinger Maintenance erbringt seit 2006 am Standort Gersthofen Engineering- und Instandhaltungsdienstleistungen. Das aktuelle Projekt umfasst zum einen die neu entwickelte MMO-Plattform, in der ein „Digitaler Zwilling“ der Anlage umfassenden Zugriff auf alle relevanten Maintenance- und Betriebsdaten ermöglicht. Zum anderen wird unter Praxisbedingungen getestet, welche Vorteile das Tool COMOS MRO beim Management der Instandhaltung bietet – insbesondere bei Prüfungen und Verwaltungsaufgaben. Von der neuen Software-Basis erwartet CABB hohe Effizienzgewinne. (mr)

## Asahi Kasei testet energiesparendes Verfahren für Diphenylcarbonat

In Zusammenarbeit mit der japanischen New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO) hat Asahi Kasei einen Prozess für die Herstellung von Diphenylcarbonat (DPC) erfolgreich getestet. DPC ist ein Monomer, das am Unternehmensstandort Mizushima (Kurashiki, Okayama, Japan) und unter Verwendung von Dialkylcarbonat zur Produktion von Polycarbonat verwendet wird.

Die Stabilität und Durchführbarkeit des Prozesses wurde durch mehr als 1.000 Stunden Dauerbetrieb bestätigt. Im Vergleich zum konventionellen Prozess verringert das neue Verfahren den Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen, während CO<sub>2</sub> zugleich als Rohstoff genutzt wird. Die Pilotanlage ist Teil des NEDO-Projekts, dem Programm

für strategische, innovative Technologien zur Energieeinsparung und der Entwicklung eines Prozesses zur Herstellung von Chemikalien unter Verwendung von CO<sub>2</sub>.

Der konventionelle Prozess zur Herstellung von Polycarbonat (PC) ist die Grenzflächenpolymerisation, ein Verfahren zur Polymerisation von Bisphenol-A und Phosgen in zwei Phasen der organischen und wässrigen Phase. 2015 begann Asahi Kasei mit dem Bau einer Pilotanlage in Mizushima, um den neu entwickelten Prozess zur Herstellung von DPC unter Verwendung von Dialkylcarbonat (DRC) zu überprüfen, mit dem Ergebnis, nun ohne Phosgen unter Verwendung von CO<sub>2</sub> als Rohstoff nicht nur den Energieverbrauch, sondern auch die CO<sub>2</sub>-Emission zu verringern. (mr)

## AkzoNobel entwickelt ressourcenschonenden Prozess für Ethylenamin

Der Geschäftsbereich Specialty Chemicals von AkzoNobel hat eine neuartige Technologieplattform zur Herstellung von Ethylenamin und ihrer Derivate aus Ethylenoxid entwickelt. Dank ihrer Flexibilität ermöglicht die Technologie die selektive Herstellung einer Vielzahl von Endprodukten mit niedrigerem Rohstoffbedarf und zu geringeren Kosten. Auch die Nachhaltigkeit des Verfahrens sei im Vergleich zu bestehenden Prozessen erheblich verbessert worden.

AkzoNobel will mit der neuen Technologieplattform sein Produktangebot im Bereich Amine erweitern und plant, im Jahr 2018 mit dem Bau einer Demonstrationsanlage zu beginnen, um die Wettbewerbsfähigkeit der Plattform zu präsentieren und die Produkte

durch seine Kunden prüfen zu lassen.

Zu den geplanten Ethylenaminen zählen u.a. DETA (Diethylentriamin) und TETA (Triethylentetramin), die in Produkten zur Epoxidharzhärtung, für die Papierherstellung und für Öl- und Straßenbauzusätze eingesetzt werden.

Joppe Smit, Geschäftsführer des Geschäftsbereiches Ethylenamine von AkzoNobel, zeigt sich zuversichtlich. Die neue Technologie soll das Engagement des niederländischen Spezialchemiekonzerns im globalen Ethylenaminmarkt bekräftigen und den Kunden einzigartige Vorzüge im Vergleich zu herkömmlichen Technologien bieten: „Wir sind überzeugt, dass sie das Potenzial hat, die Industrie zu verändern“, so Smit. (mr)