

Auf seinem Weg zur ‚Automation der Automation‘ muss der Tanker Prozessleittechnik die Klippen der Systemwelt, der Integration und der Standardisierung meistern.

S Steckbrief

Leikon GmbH

Die Leikon GmbH entwickelt Lösungen für die Prozessleittechnik und berät als unabhängiges Unternehmen Anwender und Hersteller leittechnischer Systeme. Aktueller Arbeitsschwerpunkt: Vertikale Integration Prozessleit-/Betriebsleitebene mit dem offenen Kommunikationssystem ACPLT/KS. Mehr Infos über Angebote und Referenzkunden unter www.leikon.de

Auf zu neuen Ufern

Wohin steuert die Leittechnik? Das beste Engineering ist kein Engineering. Die beste Konfiguration ist keine Konfiguration. Die beste Bedienung ist keine

**Leittechnik
Trendbeitrag**

Bedienung. Vor diesem Hintergrund beleuchtet dieser Beitrag die leittechnischen

System- und Softwarearchitekturen der Zukunft und die Perspektiven umfassender Systemintegration.

Das Ziel ist die Automation der Automation.

Standard-IT-Technologie mit ihren Konzepten und Lösungen und ihrer Schnellebigkeit stößt zur Zeit immer tiefer in die Prozessleittechnik vor. Diese Tendenz hat großen Einfluss auf die Entwicklung der Branche. Viele Fragen werfen sich auf:

- Wo beginnt und endet die Systemtechnik zukünftiger Prozessleitsysteme?
- Welche Entwicklungstendenzen zeichnen sich ab?
- Was sind die künftigen Herausforderungen für Hersteller und Anwender der Prozessleittechnik?
- Wird die Prozessleittechnik ihre Berechtigung als eigene Disziplin behalten?

Augenscheinlich ist, dass sich die Aufgabenstellung der Prozessleittechnik erweitert hat. Der Fokus lag bisher klar bei der Automation der

Produktion. Hier wird der Anwender in Zukunft weniger mit neuen Kernfunktionalitäten konfrontiert werden als viel mehr mit neuen Systemtechniken zur Umsetzung von Funktionen und mit Fragestellungen der Integration und des Abgleichs von Informationen aus dem betrieblichen Umfeld. Dazu gestoßen ist mittlerweile die Automation der Geschäfts- und Logistikprozesse, die durch Tätigkeitsfelder wie Supply Chain Management propagiert wird.

Der zukünftige Kurs der Leittechnik wird durch einen neuen Aspekt flankiert, der das wirtschaftliche Potenzial hat, eine zentrale Aktivität der Prozessleittechnik darzustellen: die ‚Automation der Automation‘, also den Entwicklungsprozess zum Aufbau von Automatisierungsstrukturen zu automatisieren. Auf dem

Weg dorthin muss der Tanker Prozessleittechnik große Klippen meistern. Dazu zählen:

- die Klippen der Systemwelt;
- die Klippen der Systemintegration;
- die Klippen der Standardisierung und Normung;

Die Systemarchitektur in verfahrenstechnischen Unternehmen wird klassischerweise in Form einer so genannten Automatisierungspyramide strukturiert – mit Feldebene, Prozess-, Betriebs- und Unternehmensleitebene. Jede Ebene zeichnet sich durch typische Dynamiken und Struktureigenheiten aus. Ein ebenenübergreifender Informationsaustausch erfolgt immer streng hierarchisch nur mit der benachbarten Ebene. Es drängt sich die Frage auf: Ist diese klassische Ebenenstruktur eigentlich noch State of the Art?

Die Antwort muss heißen: Ja und Nein. Aus funktionaler Sicht ist eine derartige Strukturierung der Systemwelt wichtiger denn je. Die Ebenenstruktur ist:

- Grundlage zur Klassifikation von Systemfamilien;
- Hilfovstellung zur Wahrung von Produktübersichten;
- Basis zur Einteilung von betrieblichen Organisationen - zur Systembetreuung bei den Anwendern und zur Produktentwicklung bei den Systemherstellern.

Technisch betrachtet wird es die Automatisierungspyramide nicht mehr geben; schon heute ist sie viel-

fach nicht mehr erkennbar. Die 4-Ebenenstruktur wird und wurde bereits durch die konsequente Nutzung der Internettechnologie zu einer 2-Ebenenstruktur: Eine IT-Ebene, in der die Systeme netzartig miteinander gekoppelt sind, und eine schlanke Feldebene.

Die Feldebene ist beschränkt auf intelligente Sensoren und Aktoren, die Gerätestammdaten, operative Betriebsfunktionen, Kurzzeitarchive und Diensteschnittstellen enthalten. Die Systeme der Feldebene sind diejenigen, die den Besonderheiten der Prozesstechnik wie Ex-Schutz und Echtzeitverarbeitung Rechnung tragen. Über einen Koppler ergibt sich der direkte Link zur IT-Ebene.

Die Nutzung von Standard-IT-Technologien eröffnet neue Möglichkeiten zur Entwicklung leittechnischer Systeme und deren Verbund in das Informationsmanagement eines Unternehmens. Geprägt wird die IT-Ebene durch:

- Nutzung von Standard-IT-Komponenten und -Software;
- Internettechnologie;
- netzartige, direkte Kommunikation der Systeme untereinander
- Trend wieder zu verschiedenen Betriebssystemen und ‚Open Source Middleware‘;
- offene Schnittstellen.

Die alte Trennung der Systeme auf Grund Ihrer Funktionsumfänge wird ggf. noch durch die Bildung von Subnetzen Rechnung getragen.

Konsequenz dieses Szenarios ist, dass sich der Fortschritt der Systementwicklung dem Tempo der allgemeinen IT-Entwicklung anpassen wird – mit allen Vor- und Nachteilen.

Neue Player auf Seiten der Systemanbieter werden das Feld betreten. Die beiden zentralen Aufgaben der Zukunft werden dabei sein, die Besonderheiten der Prozessleittechnik mit den Systemmitteln der Zukunft in Einklang bringen und die Modelle der Leittechnik weiter zu entwickeln, um nicht einen gleichbleibenden Funktionsumfang nur in immer neuen Kleidern zu erhalten.

- ein einheitlicher Zugang zur Erkundung des Informationshaushalts eines Fremdsystems ohne jegliches Vorabwissen möglich ist;
- die Strukturierung der Daten eines Systems nach außen transparent ist (welche Daten hängen unmittelbar mit anderen Daten zusammen);
- Klassifizierungen und Typisierungen von Daten für Suchanfragen von außen ersichtlich sind;

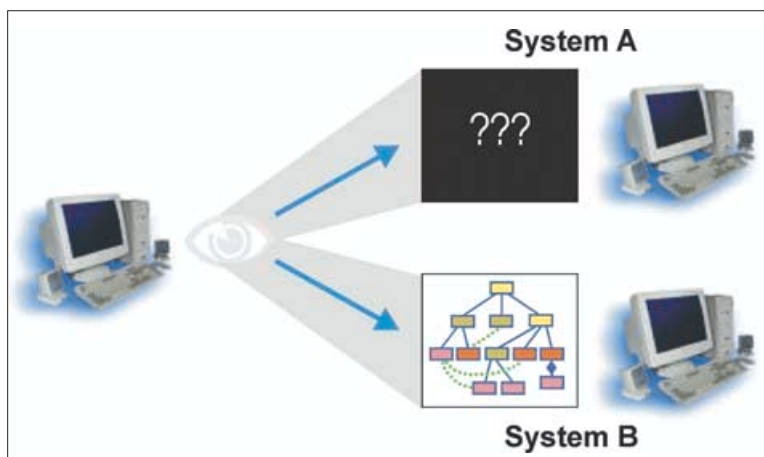
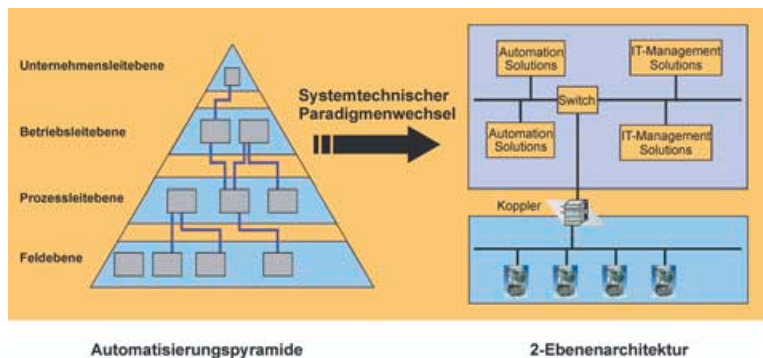
Konfigurationslose Kopplungen von Rechner zu Rechner

Die zukünftige Herausforderung bei der Systemintegration wird nicht nur sein, den Datenaustausch zwischen den Systemen performanter und stabiler zu gestalten, sondern sie so transparent und zugänglich zu gestalten, dass konfigurationslose Rechner-zu-Rechner-Kopplungen realisiert werden können. Voraussetzung dazu ist, dass:

- Informationsaustausch über standardisierte Protokolle realisiert wird;

- Konzepte und Lösungen für automatische Semantikabgleiche (Bedeutungsabgleiche von Informationen) verfügbar sind;
- offenes Engineering und Objektmanagement von außen möglich ist.

Hier stehen wir in den Betrieben erst am Anfang; die Technologie ist aber zu einem wesentlichen Teil schon vorhanden. Forschungsarbeiten zeigen hier Wege auf, wie die Herausforderungen gelöst werden



Das klassische 4-Ebenen-Modell wird durch Nutzung der Internettechnologie zur 2-Ebenenarchitektur mit einer vernetzten IT-Ebene und einer schlanke Feldebene.

Erkunde fremde Datenhaushalte und lese alle Daten mit Merkmal xy! In Zukunft erlaubt die Systemintegration den einheitlichen Zugang der Systeme untereinander – bis zur Möglichkeit, Objekte in einem Fremdsystem zu erzeugen.

können, um dem Ziel ‚Automation der Automation‘ näher zu kommen.

Um den Unterschied zu verdeutlichen: Die Systemintegration beschränkt sich heute darauf, Daten von A nach B zu schaufeln. Dabei präsentieren sich die Systeme untereinander als Black-boxes. Man muss schon wissen, welche Daten verfügbar und wo und in welcher Struktur diese abfragbar sind. Dies erfordert

los erkundet und ausgetauscht werden.

Als Beispiel sei die externe Überwachung des Aktivierungszustandes von Aggregaten innerhalb einer Anlage genannt. Müssen hier klassischerweise sämtliche Aggregate in einer Adressierungsliste innerhalb des Fremdsystems eingepflegt werden, so kann dieser Engineeringvorgang durch das automatische Su-

Anlage an und kann bei Nutzung standardisierter Protokolle anlagen- und systemunabhängig eingesetzt werden.

Das Endziel einer umfassenden Systemintegration muss es schließlich sein, die Systemgrenzen auch für ein standardisiertes Objektmanagement zu öffnen. Von jedem System aus müssen Objekte in einem Fremdsystem erzeugt, gelöscht und umbenannt, bzw. neue Beziehungsstrukturen angelegt werden können.

Ein bis heute ungelöstes Problem ist das automatische Erkennen gleicher Informationsbedeutungen von Daten innerhalb verschiedener Systeme. Forschungsarbeiten aus der Informatik und erste Nutzungsansätze im Bereich des CAEs zeigen hier Richtungen auf, dieses elementare Thema der ganzheitlichen Systemintegration innerhalb eines Unternehmens voranzutreiben.

Dr.-Ing. Udo Enste Geschäftsführer der LeiKon GmbH und Mitglied der DKE und der GMA

LeiKon 203

Offene Systemgrenzen für ein standardisiertes Objektmanagement

einen hohen Konfigurationsaufwand und ist während des Life-cycles einer Anlage nachzupflegen. Bieten die Systeme untereinander einen einheitlichen Zugang zur Erkundung ihres aktuellen Informationshaushalts und sind auch Metainformationen (Informationen über Informationen, wie Typ- und Klassenzugehörigkeiten) verfügbar, so können über intelligente Algorithmen Informationen konfigurations-

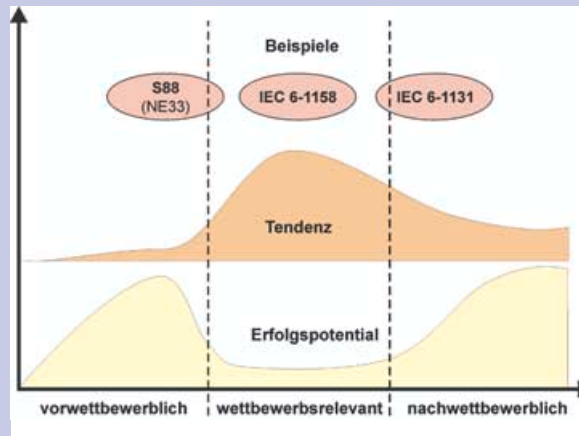
chen von aktuell projektierten Aggregaten ersetzt werden. Dabei nutzt man allgemeingültige Algorithmen, die über eine systematische Baumsuche Aggregate auf Grund der Typinformation der zu den Aggregaten projektierten Steuerbausteine finden und somit die Adressierungslisten vor jeder Auswertung dynamisch ermitteln. Die externe Anwendung wird damit frei vom Engineering, passt sich dynamisch Umbauten der

Normung auf Havarie-Kurs?

Wichtige Elemente der Prozessleittechnik bleiben Standardisierung und Normung. Untersucht man die Erfolgsgrade der Normungsarbeiten, so muss man unterscheiden, in welchen Wettbewerbsstadien eine Normung platziert sein kann:

- vorwettbewerbliche Phase,
- wettbewerbsrelevante Phase und
- nachwettbewerbliche Phase.

Eine vorwettbewerbliche Standardisierung ist meist getrieben von den Anwendern. Ihre Motivation basiert entweder auf kreativen Vorstellungen, wie Systemaspekte gestaltet werden sollten oder auf leidvollen Erfahrungen, dass bestehende Lösungen nicht ihren Anforderungen genügen. Die Normungsergebnisse ergeben in dieser Phase i.d.R. eine konstruktive Synthese aus Ideen und Vorstellungen. Ein gutes Beispiel ist die IEC 6-1512 (Batch Control), die als NE33 von der Namur erarbeitet wurde. Wird die Normierung einer Technologie in einer wettbewerbsrelevanten Phase durchgeführt, so werden die Normungsgremien stark von Herstellern kontrolliert. Ihre Motivation: Entwicklungsinvestitionen sichern, Marktpositionen ausbauen. Die Erfolgsaussicht einer



Eine Kurve des Erfolgspotenzials zeigt, dass Normung in einer vor- oder nachwettbewerblichen Phase stattfinden sollte.

Normung im Sinne der Anwender ist in dieser Phase gering. Oftmals wird ein Konglomerat aus bestehenden Technologien verabschiedet, wie bei der Feldbus-Normung in der IEC 6-1158. Erst eine nachwettbewerbliche Normung verspricht wieder ein erhöhtes Erfolgspotenzial. Hier ist es das Ziel, verschiedene, gleichartige Lösungen am Markt zu konsolidieren und zu vereinheitlichen. Anwender versprechen sich dadurch geringere Betriebskosten und leichtere Austauschbarkeiten und Her-

steller geringere Pflegekosten und Migrationserleichterungen. Leider finden immer mehr Normungsvorhaben in wettbewerbsrelevanten Phasen statt, da sich die Anwender aus der Standardisierung zurück gezogen haben. Es täte der Branche gut, wenn die Standardisierung wieder vermehrt in einer vorwettbewerblichen Phase ablaufen würde. Im Engagement der Anwender liegt der Schlüssel, marktschädigende Patente und Patentkriege zu verhindern.