

Vorteile durch Nutzung der NE 100 Version 3.0

Einleitung

Der Produktdatenaustausch im Bereich der Prozessleittechnik (Elektro- und MSR-Technik) zwischen Abteilungen und den durch sie genutzten Systemen kann nur dann reibungslos stattfinden, wenn die auszutauschenden Informationen eindeutig definiert und ihre Verwendung geklärt ist. Die NE 100 [1] leistet hierzu einen wesentlichen Beitrag.

In allen Lebensphasen einer Anlage werden für verschiedene Engineering-Aufgaben unterschiedliche Dokumente benötigt, die heute mit genauso unterschiedlichen Anwendungen erzeugt und bearbeitet werden. Das beginnt bei der Konzeption der Anlage, geht über die Planung der Maschinen und Apparate sowie der PLT-Ausrüstung und endet mit der Instandhaltung der Anlage. Der hieraus resultierende Datenstrom fließt also nicht ungestört, sondern ist in der Regel an den Schnittstellen der Softwaresysteme oder der Planungsabschnitte unterbrochen. Bei Überwindung der Schnittstellen werden die Daten entweder konvertiert oder sogar per Hand vom System zum System übertragen. Sie werden dabei nicht nur in demselben Unterneh-

men benötigt und verwendet, das die Anlagen errichtet bzw. errichten lässt und betreibt, sondern Teilmengen der Daten werden auch extern bei EPC-Kontraktoren oder Herstellern der PLT-Ausrüstung gebraucht.

Eine ähnliche Situation kann man sich bei den Herstellern der PLT-Ausrüstung vorstellen, wo bei der Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Geräten begleitende Dokumentation über interne Schnittstellen und zu externen Partnern, z.B. Kunden, übertragen werden muss.

Hinzu kommt die Uneinheitlichkeit der Dokumentation. Bisher werden die Anforderungen an PLT-Geräte und Systeme durch den Anwender uneinheitlich beschrieben und bei Lieferanten (Herstellern) angefragt. Diese wiederum beschreiben die Geräte anhand ihrer eigenen Dokumentation in verschiedenen Strukturen und Systemen (Papier, Datenbank, CD, elektronischer Katalog). Ähnlich werden auch beim Planungs- bzw. Entwicklungsprozess Geräteinformationen häufig wiederholt in unterschiedliche IT-Systeme eingegeben.

Die NE 100 stellt einen Standard für solche Daten und deren Strukturen aus dem Bereich der Automatisierung. Dieser Stan-

dard betrifft Messgeräte, Stellgeräte, elektrische Antriebe und Geräte aus dem Schalt- und Messwartenraum. Genutzt wird er nicht nur für Daten innerhalb eines Unternehmens, sei es auf Seiten der Gerätehersteller oder auf Seiten der Geräteanwender, sondern auch zwischen Unternehmen, also zwischen Firmen der chemischen Industrie, Anlagenbauern, EPC-Kontraktoren und Herstellern der PLT-Ausrüstung. Die NE 100 bietet eine Sprache an, mit der sich alle verständigen können, so dass ein einziger gemeinsamer Datenstrom entsteht. Die Vorteile liegen auf der Hand: Die Daten werden nur einmal erzeugt und werden im ganzen Workflow verwendet. Die Qualität der gehandhabten Daten steigt deutlich dadurch, da mögliche Fehler bei deren Neuerzeugung bei Überwindung von Schnittstellen entfallen. Missverständnisse werden aufgrund der Eindeutigkeit der Daten grundsätzlich vermieden.

NE 100 Version 3.0

Die NAMUR-Empfehlung (NE) 100 stellt eine Methode zur Verfügung, mit der sowohl PLT-Geräte und -Systeme als auch deren Einsatzumgebung und Anforderungen (z.B. Auslegungsdaten) standardisiert beschrieben werden. Jeder Gerätetyp wird durch eine Merkmalleiste definiert, in der die entsprechenden Merkmale angeordnet sind. Dies ist eine Grundvoraussetzung für den Austausch von Geräteinformationen zwischen unterschiedlichen IT-Systemen. Die Merkmalleisten werden durch die Projektgruppe „Merkmalleisten“ (PROLIST) erarbeitet (www.prolist.org).

PROLIST ist eine Projektgruppe der NAMUR-Organisation. Sie wurde 2003 in Hannover gegründet. Die Mitglieder optimieren ihre internen und externen Prozesse durch Nutzung von Merkmalleisten u.a. im Engineering und in der Beschaffung mit dem Ziel, auch die Transaktionskosten zu reduzieren. Ihre Mitglieder sind nicht nur Anwender- und Her-

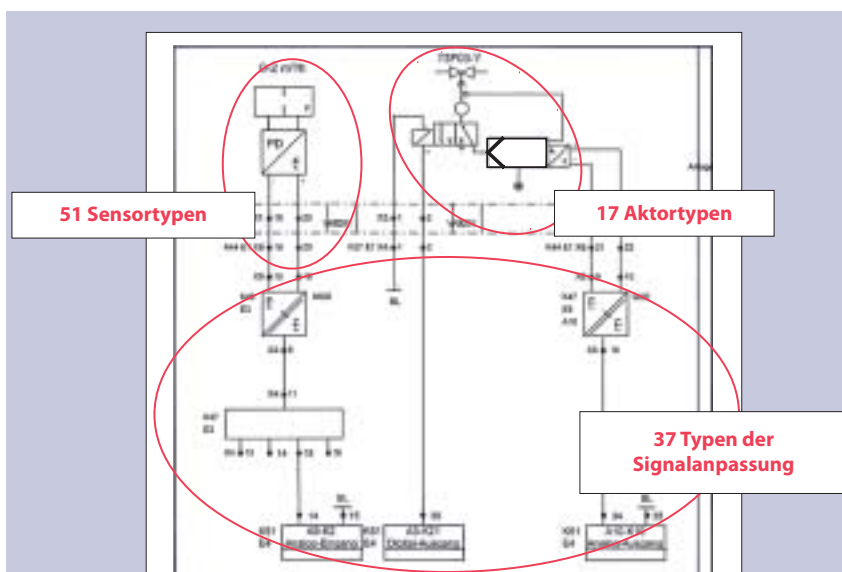


Bild 1: Gerätetypen aus dem MSR-Bereich, für die Merkmalleisten zur Verfügung stehen.

stellerfirmen von PLT-Geräten und -Systemen, sondern auch CAE-System-Hersteller und Verbände.

Am 31. August 2006 wurde die neue Version 3.0 der NE 100 veröffentlicht. Sie besteht aus

- dem Text der NE 100 mit Beschreibung der Methodik und
- den Merkmalleisten (ML) für 108 Gerätetypen aus dem Bereich der Prozessleittechnik, die von der PROLIST-Datenbank in elektronischer Form (XML, XLS oder PDF) geladen werden können.

Die Merkmalleisten aus der Version 3.0 sind für folgende Gerätefamilien erstellt worden:

- 51 Messgeräte für Druck, Durchfluss, Stand, Temperatur und Dichte
- 2 elektrische Motoren
- 12 Aktoren, d.h. Armaturen und zusätzliche Elemente, wie Magnetventil oder Stellungsregler
- 5 Stellgeräte werden als Composite-Geräte (zusammengesetzte Geräte) dargestellt
- 37 Merkmalleisten für Geräte der Signalanpassung
- 1 Merkmalleiste für eine komplette Niederspannungs-Schaltanlage

In den Bildern 1 und 2 werden die zur Verfügung stehenden Merkmalleisten anhand von typischen PLT-Dokumenten veranschaulicht.

Mit den zur Verfügung stehenden Merkmalleisten der NE 100 wird schon heute die Möglichkeit geboten, elektronische Daten, z. B. der Anfrage und des Angebotes, für ca. 90% der in einer typischen chemischen Anlage genutzten Gerätetypen auszutauschen.

Gegenüber der Version 2.0 der NE 100 wurde nicht nur die Anzahl der Merkmalleisten erhöht, sondern sie wurden intern umgebaut, und ein Block für Feldbusangaben wurde hinzugefügt. Ins Datenmodell der Merkmalleisten wurden weitere Strukturelemente aufgenommen, wie Kardinalität und Polymorphismus. Eine administrative und eine kommerzielle Merkmalleiste zur Realisierung des PROLIST-Workflows (siehe Kapitel 3) stehen zur Verfügung.

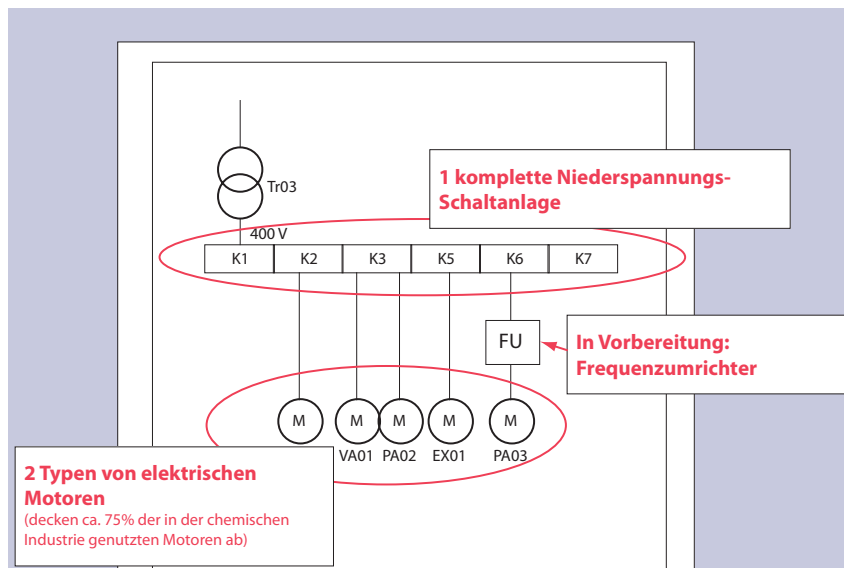


Bild 2: Gerätetypen aus dem Elektrobereich, für die Merkmalleisten zur Verfügung stehen.

In den Arbeitsgruppen von PROLIST wird schon an Merkmalleisten für weitere Gerätefamilien gearbeitet, wie Geräte der Feldbustopologie, Frequenzumrichter und Geräte für binäre Sensorik. Geplant sind außerdem noch Merkmalleisten für andere Gerätefamilien, wie Niederspannungs-Schaltgeräte, I/Os der PLS/SPS sowie Merkmalleisten für Montagezwecke. Die Ergebnisse der Arbeiten werden in weiteren Versionen der NE 100 veröffentlicht.

Nutzung der Merkmalleisten der NE 100 im Engineering-Workflow

Die Merkmalleisten der NE 100 ermöglichen im Unterschied zu den meisten Merkmalleisten anderer Systeme, wie z. B. der von eCl@ss, eine flexible Beschreibung der erörterten Geräte sowie deren Einsatzumgebung. Dafür wird u. a. die sog. „Kardinalität“ verwendet, deren Einsatz sich mit der von PROLIST vorgeschlagenen Blockstruktur der Merkmalleisten hervorragend kombinieren lässt. Die Kardinalität eines Merkmalblocks ist eine strukturelle Festlegung, welche die Wiederholung oder Weglassung eines Merkmalblocks steuert.

Werden die Merkmale eines Merkmalblocks mehrfach benötigt (z. B. bei mehreren Analogausgängen, Kanälen, Pro-

zessanschlüssen), so können diese Merkmalblöcke, obwohl sie nur einmal strukturell definiert sind, mehrfach benutzt werden, wenn für ein bestimmtes Gerät die Beschreibungsdaten erstellt werden. Durch die Funktion der Kardinalität wird die Verbindung zwischen einem Merkmal, das die Anzahl der Wiederholungen steuert (Zählmerkmal), und dem wiederholten Block beschrieben.

Im Bild 3 wird in den Strukturdaten festgelegt, dass das Merkmal „Anzahl Prozessanschlüsse“ die Wiederholung des Blocks „Prozessanschluss“ steuert. Beim Vorgang der Wertezuordnung, d. h. bei Erstellung der Transaktionsdaten, bestimmt der Nutzer durch Eingabe einer positiven ganzen Zahl, wie oft der Merkmalblock zu wiederholen ist. Im Fall von Null wird der Block weggelassen.

Ein weiteres Element, das zur flexiblen Nutzung der Merkmalleisten der NE 100 beiträgt, sind die Merkmalleisten-Typen. Die meisten heute genutzten Systeme mit Merkmalleisten (z. B. eCl@ss, UNSPSC, ETIM) befassen sich ausschließlich mit der technischen Beschreibung eines Gerätetyps. Die NE 100 bietet darüber hinaus die Möglichkeit, auch andere Aspekte für einen Gerätetyp zu berücksichtigen.

In der NE 100 werden diese Aspekte durch bestimmte Typen von Merkmalleisten realisiert. Dem Aspekt der technischen Beschreibung des Gerätes ent-

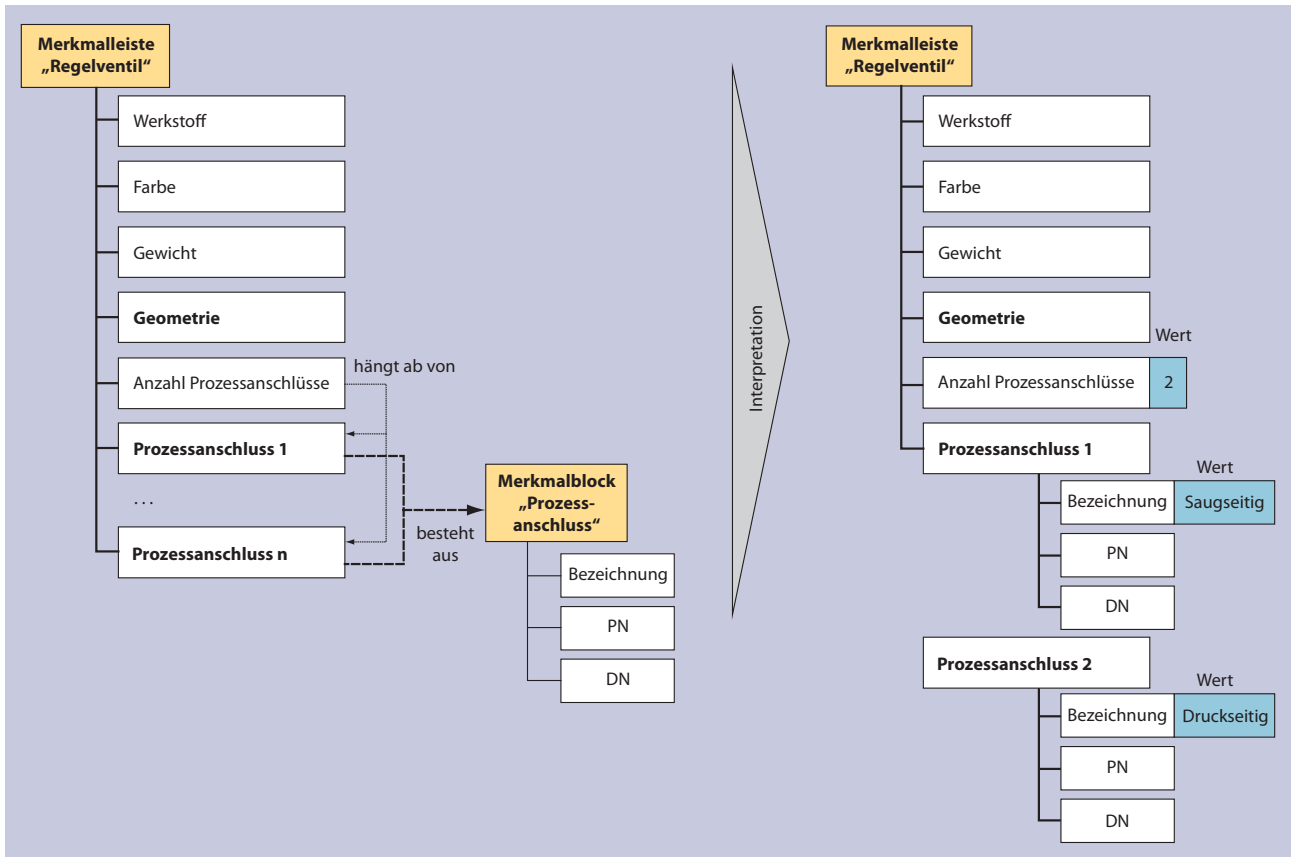


Bild 3: Beispiel für die Nutzung der Kardinalität.

spricht die Geräte-Merkmalleiste (GML). Der betriebliche Aspekt der Umgebungsbedingungen des Gerätes und der an das Gerät gestellten Anforderungen wird durch die Betriebs-Merkmalleiste (BML) abgedeckt.

Die BML und die GML sind die wichtigsten Merkmalleistentypen, deren Verwendung wie folgt beschrieben wird.

- Bestimmung der Betriebs-ML:
 - als Zusammenfassung der wichtigsten Daten über die Einsatz-Umgebung des Gerätes,
 - enthält Daten, die für die Auslegung des Gerätes benötigt werden.
- Bestimmung der Geräte-ML:
 - als Zusammenfassung der wichtigsten Entwicklungsergebnisse beim Hersteller,
 - für e-Commerce,
 - für Anwendungen in CAE- und ERP-Systemen,
 - für Instandhaltungszwecke (z.B. Update und Upgrade von Versionen).

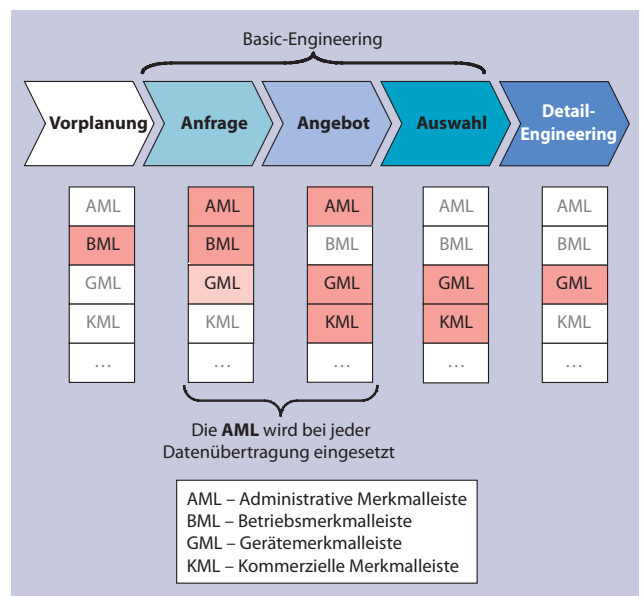
Um den PROLIST-Workflow (Bild 5) realisieren zu können, werden noch zwei weitere Merkmalleistentypen benötigt:

- Administrative ML (AML):

Sie soll bei jeder Übertragung von Transaktionsdaten genutzt werden und die Kopfdaten enthalten, wie:

- Art des Dokuments: Anfrage, Angebot, usw.

Bild 4: Nutzung der Typen von Merkmalleisten im Projektfortschritt.



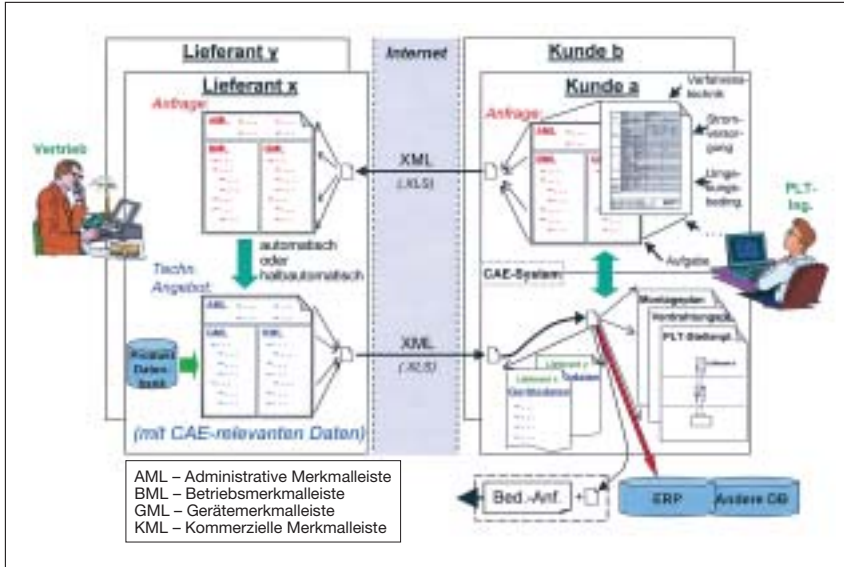


Bild 5: Datenaustausch im Engineering-Workflow nach PROLIST (NE 100).

- Daten des Erstellers.
- Kommerzielle ML (KML): Sie kann solche Daten enthalten, wie Preise, Lie-

ferzeit, -bedingungen und Bestell- oder Liefermenge.

In Abhängigkeit vom betrachteten Prozess können verschiedene Kombinationen der Merkmalleistentypen zum Einsatz kommen. Die Anwendung der Merkmalleisten im Engineering-Workflow wird sich beispielsweise am definierten Ablauf von PLT-Projekten, der in der NA 35 [2] dargestellt ist, orientieren. Exemplarisch wird auf die Phasen Vorplanung, Anfrageformulierung, Angebotserstellung, Auswahl und Detailplanung eingegangen. Bild 4 verdeutlicht, welche Typen von Merkmalleisten dabei in welcher Phase genutzt werden.

Ein typischer Engineering-Workflow unter Anwendung der Merkmalleistentypen der NE 100 wird im Bild 5 dargestellt. Auf Seiten des Anwenders der PLT-Ausrüstung (Kunden) spielt das genutzte CAE-System die Schlüsselrolle. Der PLT-Ingenieur, sei es bei der Planung, sei es bei der Betriebsbetreuung, sammelt darin alle Daten, die zur Auslegung von PLT-Geräten benötigt werden. Ein CAE-System, das die NE 100-Merkmalleisten anwenden kann, ist in der Lage, aus den gesammelten Daten Anfragen in Form XML-Dateien automatisch zu generieren. Die XML-Dateien werden übers Internet einem oder mehreren Lieferanten gleichzeitig übermittelt.

Die übermittelten Informationen nutzt der Lieferant, um seinerseits ein Angebot zu erstellen. Er ergänzt oder ändert die Inhalte der GML. Zusätzlich fügt er seine AML und vor allem eine KML bei, in der die kommerziellen Aspekte festgehalten werden. Dieses Angebot schickt er in Form einer XML-Übertragungsdatei an den Kunden.

Der Kunde kann nun Angebote, die von mehreren Lieferanten gesendet wurden, miteinander vergleichen und anhand des Vergleichs die Auswahl für seine Bestellung treffen. Dadurch, dass jedes Merkmal mit einer eindeutigen ID ausgestattet ist, sind die Werte der Merkmale aus den Angeboten maschinell einfach auswertbar. Die vom Lieferanten übermittelten Daten kann der Kunde nutzen, um z. B. seine Anlagendokumentation zu erstellen. Er hat damit – neben der Anforderung an das Gerät – eine umfassende Dokumentation des tatsächlich eingesetzten Gerätes, z.B. für spätere Nachbestellungen und spezielle Fragen zum verwendeten Gerät.

Die Angebotsdatei kann im weiteren Ablauf des Engineeringprozesses als Anlage zur Generierung einer Bedarfsanforderung für den Bestellvorgang genutzt werden. Die Gerätedaten aus derselben XML-Datei können in ein Instandhaltungsprogramm eines ERP (z.B. SAP-PM oder SAP-MM) oder anderer Datenbanken überführt werden.

Im betrachteten Workflow soll folgender Grundsatz verwirklicht werden: Alle Daten, die in Bezug auf ein konkretes Gerät oder System in DV-technische Systeme eingegeben werden müssen, sollen nur ein einziges Mal in der gesamten Kette der ablaufenden Teilprozesse eingegeben werden. Durch diese Vorgabe wird die Qualität der gehandhabten Daten erheblich erhöht. Dabei wird der PLT-Ingenieur von unnötigen sich wiederholenden Eingearbeiten komplett befreit und kann sich dafür wichtigeren, konstruktiven Aufgaben widmen.

Internationale Normung und Kooperationen

Die Merkmalleisten der NE 100 entsprechen den einschlägigen Normen für

Firmenportrait



Die ABB Automation Products GmbH mit Sitz in Ladenburg beschäftigt 1250 Mitarbeiter und macht einen Jahresumsatz von ca. 330 Mio €.

Das Kerngeschäft des Bereichs Instrumentation liegt in der Entwicklung, Herstellung, Vertrieb und Service von intelligenter Instrumentierung für die Durchfluss-, Druck-, Temperatur- und analytische Messtechnik, Wartengeräten und elektrischen Antrieben.

ABB Automation Products GmbH

Borsigstr. 2
63755 Alzenau

Telefon: 0800/111 4411
Telefax: 0800/111 4422
E-Mail: CCC-support.deapr@de.abb.com
Internet: www.abb.de/instrumentierung

Top-Service für die Prozess- industrie



Besuchen Sie uns:
regelmatic.de

**Elektrotechnik, MSR
und Prozessautomation
an 7 Standorten:**



Papier/Zellstoff
Petrochemie/Chemie
Neue Energien
Anlagenbau

regelmatic

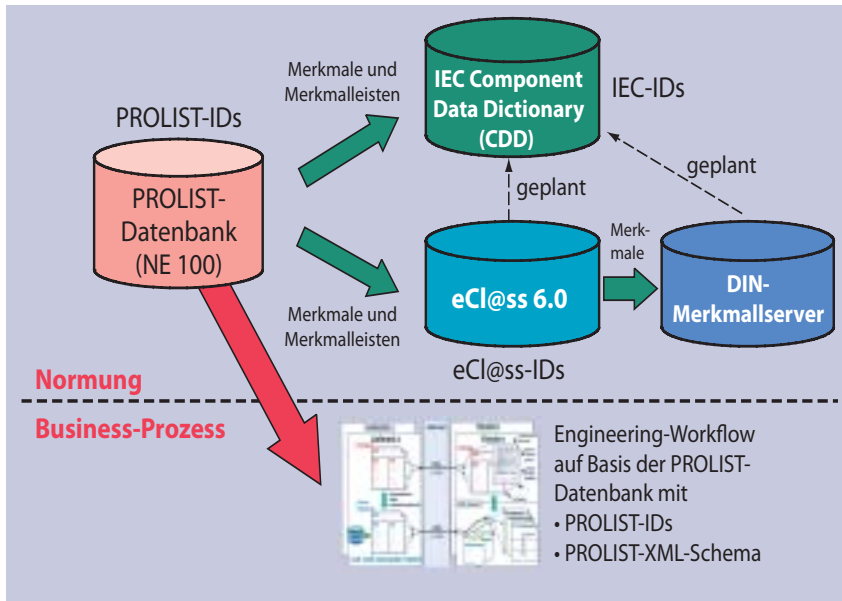


Bild 6: Internationale Normung vs. Business-Prozess.

Merkmale und Merkmalleisten IEC 61360 [3] und ISO 13584[4]. Das genutzte Datenmodell entspricht auch dem CEN Workshop Agreement (CWA) 15295 [5]. Dies zusammen ist eine wichtige Voraussetzung für eine internationale Normung der der Inhalte der NE 100 bei IEC.

Der Prozess der internationalen Normung der Inhalte der NE 100 wurde im März 2005 durch das Einreichen eines New Work Item Proposals (NWIP) bei IEC über DKE auf Basis der NE 100 Version 2.0 initiiert. Der Antrag hat zur Gründung der Working Group IEC SC 65E/WG 2 geführt, die nun dabei ist, die ersten Normen innerhalb der Normenfamilie IEC 61987 [6] vorzubereiten.

Teil 10 der Normenfamilie soll die Theorie der Merkmalleisten für PLT-Geräte (MSR- und Elektrogeräte) enthalten. Parallel wird auch schon am Entwurf des Teils 11 gearbeitet, in den 50 Merkmalleisten der NE 100 für Messgeräte überführt werden sollen. Teile 12 und 13 sind für Merkmalleisten aus weiteren Gerätefamilien vorgesehen: Teil 12 für Aktoren und Teil 13 für Signalanpassung. WG 2 arbeitet jetzt daran, einen CD (Committee Draft) auf Basis der NE 100 Version 3.0 für die Teile 10 und 11 fertig zu stellen. Er soll im Laufe des Jahres 2007 fertig sein.

Das Zusammenstellen der Theorie der Merkmalleisten in einer Norm (Teil 10 der

IEC 61987) hat große Vorteile. Diese Struktur ermöglicht, dass auch aus anderen Normen, die ebenfalls Merkmalleisten enthalten werden und die nicht im SC 65E bearbeitet werden können, wie NS-Schaltanlagen, Schaltgeräte, elektrische Antriebe, auf die Theorie aus dem Teil 10 verwiesen werden kann.

Parallel zu Arbeiten an den genannten Normen gibt es eine weitere Aktivität zur Internationalisierung der Inhalte der NE 100. Die Merkmale und Merkmalleisten von PROLIST werden zur Aufnahme in einen IEC-Merkmalserver, die Component Data Dictionary (CDD), vorbereitet. Das bedeutet, dass die Merkmalleisten der NE 100 nach Abschluss der Normungsverfahren bei IEC in IEC-Normen veröffentlicht werden und gleichzeitig in elektronischer Form vom CDD geladen werden können.

Im Bild 6 ist die geplante Landschaft der Strukturdaten, die die Merkmalleisten der NE 100 betreffen, veranschaulicht. Dazu gehört auch die geplante Übernahme der Merkmalleisten der NE 100 in eCl@ss 6.0. Bild 6 zeigt auch einen wichtigen Zusammenhang zwischen dem Normungsprozess und dem bereits eingeleiteten Prozess der operativen Nutzung der Merkmalleisten der NE 100 (Business-Prozess). Der Business-Prozess wird trotz der Bemühungen, die NE 100-

Inhalte international zu standardisieren, noch mehrere Jahre nur auf Basis der PROLIST-Datenbank und unter Einsatz des von PROLIST zur Verfügung gestelltem XML-Schema mit PROLIST-IDs operativ abgewickelt werden können. Ziel der operativen Nutzung der Inhalte der NE 100 ist die Reduktion der internen und externen Transaktions- und Engineeringkosten.

Ein weiteres Element zur Internationalisierung der Inhalte der NE 100 sind Kooperationen, die PROLIST mit ähnlichen internationalen Organisationen eingeht. Der Anfang wurde mit der ISA (Automatisierungsorganisation in USA) gemacht [7]. Mit ISA wurde im Oktober 2005 unter anderem der Aufbau einer gemeinsamen Merkmalbibliothek und die Integration der SP20-Spec-Sheets von ISA in die PROLIST-Merkmalleisten sowie gegenseitige Unterstützung bei der internationalen Normung der Merkmale für PLT-Geräte im Rahmen von IEC vereinbart.

Im Mai 2006 haben Vertreter von PROLIST und der Organisation USPI-NL, die die Interessen von Firmen besonders aus den Niederlanden, Norwegen und Großbritannien bezüglich des Aufbaus einer Datendurchgängigen Infrastruktur vertritt, eine Zusammenarbeit vereinbart. Die Vereinbarung sieht vor, dass PROLIST die Beschreibung der PLT-Geräte mittels Merkmalen und Merkmalleisten der NE 100 federführend übernehmen, während sich USPI-NL – wie bereits seit einigen Jahren geschehen – um die Beschreibung von gesamten chemischen oder petrochemischen Anlagen kümmern wird, ohne auf die Details der PLT-Geräte einzugehen. Das Mappen der Klassen (Gerätetypen) und Merkmale beider Organisationen wird angestrebt.

Zusammenfassung und Ausblick

Durch Verwendung standardisierter, abgestimmter Merkmale und den dazugehörigen Werten können die Prozesse sowohl zwischen Lieferanten und Kunden als auch innerhalb ihrer Organisationen optimiert werden.

Im einfachsten Fall stellt die NE 100 Formulare als Spezifikationsblätter für PLT-Geräte und Systeme mit definierten Merkmalen zur Verfügung. In der maximalen Anwendung ist die NE 100 Grundlage von Strukturen bzw. Schnittstellen in ERP-, Instandhaltungs- und CAE-Systemen, Prozessleitsystemen sowie Marktplätzen (B2B) der Kunden und Lieferanten.

Es ist beabsichtigt, in zukünftigen Versionen der NE 100

- weitere Fachgebiete aufzunehmen (z. B. binäre Sensorik)
- Merkmalleisten zu erweitern
- Wertelisten zu erarbeiten
- das Datenmodell zu vervollständigen
- die Merkmaldefinitionen zu detaillieren und
- neue Merkmalleistentypen einzuführen (z. B. für Montage)
- die Spezifikationsblätter des ISA-Standards SP20 mit den NE-100-Merkmalnamen abzustimmen
- die internationale Normung der NE 100-Inhalte fortführen

Die Projektgruppe „Merkmalleisten“ (PROLIST®) wird mit ihren Arbeitsgruppen diese Entwicklung weiterhin kontinuierlich mitgestalten.

Das wichtigste Ziel für PROLIST® ist es allerdings, die Mitgliedsfirmen in dieser Hinsicht zu unterstützen, damit sie die NE 100-Merkmalleisten, sowohl auf Seiten der Geräte-Anwender als auch auf Seiten der -Hersteller, im operativen Geschäft nutzen können.



Dr.-Ing. Peter Zgorzelski ist in einer Stabseinheit der PLT in der Bayer Technology Services GmbH beschäftigt. Er leitet die Geschäftsstelle der Projektgruppe „Merkmalleisten“ (PROLIST®) und ist in mehreren Arbeitskreisen von NAMUR, eCl@ss, DIN, DKE und IEC tätig.

Literatur:

- [1] NE 100: 2006-08 „Nutzung von Merkmalleisten im PLT-Engineering-Workflow“.
- [2] NA 35: 2003-03 „Abwicklung von PLT-Projekten“.
- [3] IEC 61360 „Standard data element types with associated classification scheme for electric components“.
- [4] ISO 13584 „Industrial automation systems and integration – Parts library“.
- [5] CWA 15295: 2005-08 „Description of References and Data Models for Classification“.
- [6] IEC 61987-1: 2006-11 „Industrial-process measurement and control: Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 1: Measuring equipment with analogue and digital output“.
- [7] Zgorzelski, P.: „Implementation of the Lists of Characteristics of NAMUR Recommendation NE 100“ Proceedings of ISA EXPO 2005, Chicago.

Dr. Peter Zgorzelski

PROLIST-Geschäftsstelle,

c/o BayerTechnology Services GmbH,
Gebäude K 9, D-51368 Leverkusen,
Tel. +49 214 30-57852, Fax -72774,
E-Mail: Prolist@Namur.de