

Eine Gegenüberstellung von VDI/VDE 3682, PROLIST, eCl@ss

Formalisierte Prozessbeschreibung und Branchenstandards

Die VDI/VDE 3682 stellt eine standardisierte Prozessbeschreibung basierend auf der IEC 61360-1 zur Verfügung. Sie zeigt damit auf, dass schon in einem sehr frühen Stadium des Entwurfs einer verfahrenstechnischen Anlage eine neutrale Beschreibungssystematik notwendig und hilfreich ist. PROLIST bietet produktbeschreibende Merkmale und Merkmalleisten für automatisierungstechnische Geräte und Systeme entsprechend den Standards IEC 61360-2 *Component Data Dictionary* resp. ISO 13584-42 *Industrial Automation Systems and Integration – Parts Library* an und erweitert die VDI/VDE 3682 um eine systematische Beschreibung der Technischen Ressource. Das PROLIST-Dictionary wird von dem PROLIST INTERNATIONAL e.V. in der IEC 61987 standardisiert. Darüber hinaus wird es im Rahmen eines vom deutschen Ministerium der Wirtschaft (BMWi) geförderten Harmonisierungsprojekt mit dem Klassifizierungsstandard eCl@ss zusammengeführt. Das PROLIST-Dictionary wird als NAMUR-Empfehlung 100 (NE 100) von der NAMUR unterstützt. Die Arbeit behandelt wichtige den Standards zugrunde liegende Prinzipien.

SCHLAGWÖRTER VDI/VDE 3682, PROLIST, eCl@ss, IEC 61360, ISO 13584, Merkmalexikon, Merkmalleiste, Merkmal, IEC 61987

A Comparison of VDI/VDE 3682, PROLIST, eCl@ss – Formal Process Description and Sector Standards

VDI/VDE 3682 presents a standardized process description based on IEC 61360-1. It demonstrates that in an early stage of the design of a chemical plant a neutral, systematic object description is necessary and helpful. PROLIST presents properties and lists of properties to describe devices and systems for automation tasks based on the international standards IEC 61360-2 *Component Data Dictionary* resp. ISO 13584-42 *Industrial Automation Systems and Integration – Parts Library* and expands the VDI/VDE 3682 with a systematic description of the Technical Resource. The PROLIST-Dictionary is standardized by the PROLIST INTERNATIONAL e.V. within the IEC 61987. Furthermore, it is now harmonized with the classification standard eCl@ss within a harmonization project funded by the German Federal Ministry of Economics and Technology. The PROLIST-Dictionary is supported by NAMUR as NAMUR Recommendation 100 (NE 100). The contribution covers important principles of the underlying standards.

KEYWORDS VDI/VDE 3682, PROLIST, eCl@ss, IEC 61360, ISO 13584, Parts Library, List of properties, Property, IEC 61987

WOLFGANG AHRENS, PROLIST INTERNATIONAL e.V.

Die wesentlichen Elemente der VDI/VDE 3682-2005 „Formalisierte Prozessbeschreibungen“, in der Literatur auch als „Phasenmodell der Produktion“ bekannt, sind das Prozesselement, das hierarchisch in weitere Prozesselemente zerlegt werden kann, die Stoffe, die in ein Prozesselement ein- und austreten sowie die ein- und ausgehenden Energien [1], [2], [3], [23], [25], [26]. Die Bilanzgrenze ist die Umhüllende eines Prozesselementes und umfasst alle ein- und austretenden Stoffe und Energien. Die Bilanzgrenze bildet ein wesentliches Element jeder systemtheoretischen Betrachtung. Erst durch die Abgrenzung zu seiner Umgebung können Systeme beherrscht werden. Üblicherweise geschieht die Einbindung über Schnittstellen. In der VDI/VDE 3682 sind dies vorrangig stoffliche und energetische Schnittstellen, Schnittstellen in Hinblick auf analoge/digitale Kommunikation sind dabei nicht zu vernachlässigen, treten aber erst später in der Technischen Ressource in Erscheinung. Die Stoff- und Energieflüsse werden durch Pfeile veranschaulicht.

Das Prozesselement stellt also eine Transformationsvorschrift dar, das Eingangsstoffe mittels Energien in Ausgangsstoffe wandelt. Wie genau diese Transformation aussieht, wird zunächst nicht beschrieben. Durch eine fortgesetzte Dekomposition lassen sich jedoch weitere Prozesselemente erzeugen. Sinn dieser Herangehensweise ist die Reduzierung von Komplexität; je einfacher ein Prozesselement ist, umso einfacher lässt sich die eigentliche Transformationsvorschrift finden und definieren. Mit der Dekomposition der Prozesselemente kann man eine Dekomposition der ein- und austretenden Stoffe wie der Energien erreichen. Das muss allerdings nicht synchron mit der Zerlegung der Prozesselemente stattfinden. Bild 1 beschreibt das Prinzip der Umwandlung wie das der Zerlegung/Dekomposition (Bild 1). Bild 2 zeigt die Elemente der formalisierten Prozessbeschreibung einschließlich einer ersten Dekomposition.

Außerhalb des Bilanzraumes verweist die VDI/VDE 3682 auf die Technische Ressource. Damit wird ganz klar ausgedrückt, dass sie eine funktionale Beschreibungssystematik darstellt und damit im Gegensatz zu vielen pragmatischen Ansätzen im Engineering steht, Funktionen

über ihre technische Ressource zu definieren. Die zu frühe Festlegung auf die technische Ressource verbaut die Chance, auch alternative Ressourcen zuzulassen [19].

Was hat nun die VDI/VDE 3682 mit PROLIST zu tun? PROLIST (PROject Group of LISTs of properties) bewegt sich eindeutig auf der Seite der Technischen Ressource, allerdings eingeschränkt in der Art, dass ausschließlich Geräte und Systeme der Prozessautomatisierung adressiert werden. Diese Einschränkung hat keine technischen Gründe, sondern resultiert aus dem Umstand, dass PROLIST von der NAMUR und dem ZVEI ins Leben gerufen wurde und die NAMUR die Automatisierung innerhalb der Prozessindustrie adressiert. Die Anwendung der IEC 61360 sowie der ISO 13584 beschränkt sich allerdings nicht auf Geräte und Systeme der Automatisierungstechnik, sondern wird heute in vielen anderen Industrien genutzt [6], [8], [14], [15], [16], [21], [22]. Da sich die VDI/VDE 3682 ausdrücklich auf die IEC 61360 bezieht, ergibt sich ein weiterer Berührungspunkt zu PROLIST.

Ein wichtiger Unterschied zwischen beiden Beschreibungsmethoden ist der, dass sich die VDI/VDE 3682 vornehmlich auf den verfahrenstechnischen Entwurf einer Anlage bezieht, während PROLIST vor allem die Kommunikation zwischen Planer und Hersteller von Geräten und Systemen fokussiert. Die Anforderungen an ein Gerät oder System der Automatisierungstechnik resultieren aber ganz eindeutig aus der Prozessbeschreibung, weshalb PROLIST gegenüber einer reinen Parts Library auch Anforderungen am Prozessanschlusspunkt in Form der Betriebsmerkmale betrachtet und diese für den Datenaustausch zur Verfügung stellt. Dies stellt einen weiteren Berührungspunkt beider Standards dar.

1. DIE MERKMALLEISTEN DER VDI/VDE 3682 UND DER PROLIST

Zum weiteren Verständnis ist es hilfreich, eine einheitliche Nomenklatur festzulegen, da beide Standards nicht die gleichen Begriffe nutzen. So gibt es in der VDI/VDE

3682 den Begriff der Merkmalleiste nicht, obwohl jedes Objekt, das durch Merkmale beschrieben wird, nach den Normen Merkmalleiste (list of properties) genannt wird, zugegeben ein etwas antiquierter Begriff aus der DIN 4000 [6], [8], [9], [13]. Einen Bilanzraum kennt die PROLIST naturgemäß nicht.

Prinzip 1: Die VDI/VDE 3682 spricht von Attributen und Attributierung auf der einen und von Merkmalen (characteristics) auf der anderen Seite. Umgangssprachlich sind beide Begriffe Synonyme und deshalb auch beide verwendbar.

Im PROLIST-Umfeld sprechen wir allerdings von Merkmalen (properties, applicable properties, visible properties), wenn wir Eigenschaften von Objekten (zusammengefasst in Merkmalleisten) meinen, und von Attributen (attributes), wenn wir Eigenschaften von Merkmalen verstehen. Attribute sind Meta-Informationen zu den Merkmalen, genauer zu allen Strukturelementen der Technologie. Neben den Merkmalen gibt es in der PROLIST weitere Strukturelemente, die ganz wesentlich für das Verständnis der Technologie sind. Sie werden später noch erläutert.

Prinzip 2: Hier kommt die Objektorientierung zum Tragen. PROLIST respektive die zugrunde liegenden Standards kennen nicht nur die Objekte der realen Welt, wie in der VDI/VDE 3682, sondern betrachten jedes Element innerhalb des Beschreibungsstandards als ein Objekt,

das mindestens einen Identifier haben muss. Das hat weitreichende Konsequenzen in der Handhabung bis hin zu einer Abbildung in einem Merkmalsserver.

Die VDI/VDE 3682 zählt die Objekte auf, die in einer formalisierten Prozessbeschreibung gemeint sind, also das Prozesselement/der Prozessoperator, das Produkt, die Energie, der Bilanzraum und die Technische Ressource. Diese und nur diese Objekte werden durch Merkmale beschrieben. Die Objektklassen werden aber nicht weiter klassifiziert. Der Begriff Merkmalleiste wird nicht benutzt.

PROLIST dagegen beschreibt die Objekte in Form von Merkmalleisten, das aber sind Klassenbeschreibungen, Abstraktionen unterhalb der Klasse Automatisierungsgeräte und -systeme. PROLIST kennt Merkmalleisten für die Sensorik, Aktorik, PAT, Niederspannungsschaltanlagen und so weiter, Merkmalleisten wiederum können in eine Abstraktionshierarchie eingebunden werden. Da es mehrere gibt, ist es dem Modellierer überlassen, in welche er die PROLIST-Klassen einbindet. Im Harmonisierungsprojekt werden die PROLIST-Klassen in die 4-stufige eCl@ss-Klassifikation einsortiert. Eine andere Klassifikationshierarchie wäre die 5-stufige UNSPSC (United Nations Standard Products and Services Code).

Hier kommen zwei weitere Prinzipien zum Tragen, die Abstraktion von Geräten zu einer Geräteklasse (Merkmalleiste) (**Prinzip 3**) und die Trennung von Produktklassifizierung in einer Klassenhierarchie (eCl@ss, UN-

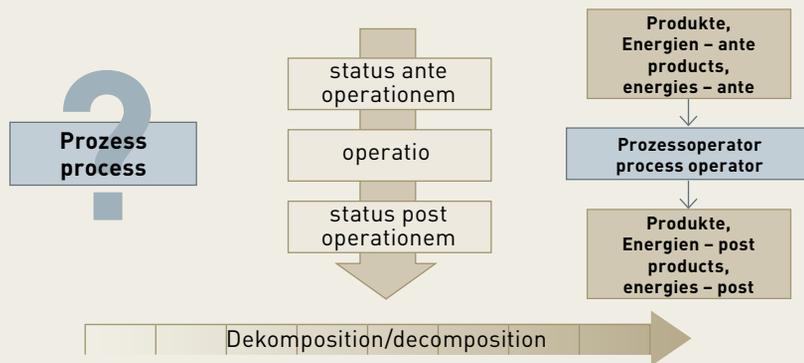


BILD 1: Transformationsprinzip

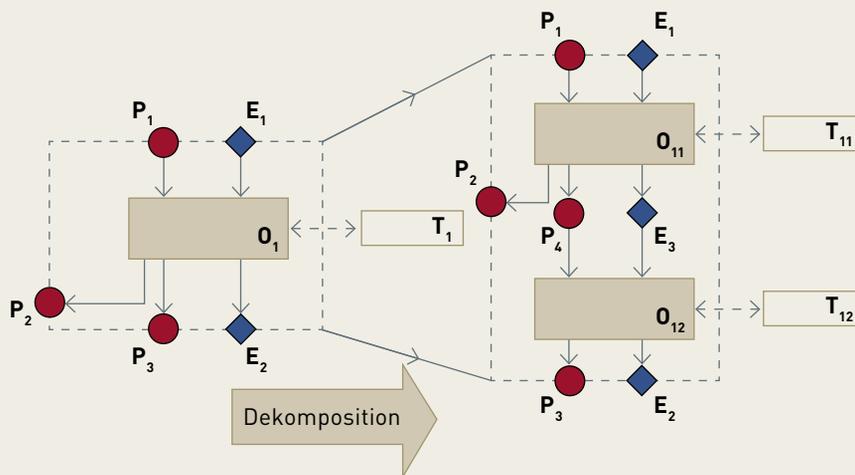


BILD 2: Elemente der formalisierten Prozessbeschreibung

PSC...) und Merkmaldefinition in einem Merkmallexikon (eCl@ss, PROLIST, ...) (**Prinzip 4**).

Die VDI/VDE 3682 klassifiziert die Merkmale eines jeden Objektes nach folgenden Kategorien:

- Kennzeichnung (identification),
- Kategorie (name),
- beschreibender Bestandteil (descriptive part) und
- beziehungsherstellender Bestandteil (relational part).

Es ist nicht erkennbar, dass die Merkmale selbst wieder eigenständige Objekte sind, versehen mit einem eigenständigen Ident und entsprechender Meta-Information.

PROLIST unterscheidet dagegen drei Arten von Merkmalen:

- beschreibende Merkmale,
- Kardinalitätsmerkmale und
- Referenzmerkmale.

Beschreibende Merkmale sind Merkmale, die das Produkt beschreiben, Kardinalitätsmerkmale dienen der Vervielfachung von Blöcken, und Referenzmerkmale verweisen auf Blöcke. Jetzt könnte man fragen, wo denn die identifizierenden Merkmale abgeblieben sind. Die gibt es nicht. Da jedes Strukturelement von PROLIST einen eigenen Identifier hat, den wir den Attributen zugeschlagen haben, hat auch jede Merkmaliste/Geräteklasse einen eigenen Identifier. Ein

Merkmal wird nach DIN 4002 stets durch ein eindeutiges Ident, einen bevorzugten Namen (preferred name), einer Definition, einer Quelle und so weiter beschrieben (siehe Bild 3). Weiterhin wird ein Merkmal durch eine Einheit (bei PROLIST sind es die DIN-Einheiten) und einem Wert aus einer Werteliste beschrieben, wo es angebracht ist.

Die VDI/VDE 3682 kennt keine weitere Strukturierung zwischen dem Merkmal und dem Objekt (Merkmaliste), wie es PROLIST mit dem Strukturelement Block (functional model class) kennt. Der Block, der in weiteren Blöcken hierarchisch eingebettet sein kann, ist ein wichtiges Konstrukt innerhalb der Beschreibungssystematik und realisiert über seine Merkmale ein eigenständiges Konzept. Der Block konstruktiver Aufbau zum Beispiel enthält alle relevanten Merkmale, die im Hinblick auf den konstruktiven Aufbau von Relevanz sind.

Merkmale in der VDI/VDE 3682 sind direkt den Objekten zugeordnet, also den Prozesselementen/Prozessoperatoren, den Produkten, den Energien sowie der Technischen Ressource. Es wird nicht klar, durch welche Merkmale der Bilanzraum beschrieben wird.

Der wichtigste Unterschied zwischen beiden Ansätzen ist der:

VDI/VDE 3682 liefert eine Entwurfsmethode für den Entwurf eines verfahrenstechnischen Prozesses, der die genannten Objekttypen Prozessoperator, Produkt, Energie, Bilanzraum und Technische Ressource kennt und miteinander durch Flussbeziehungen wie durch eine Dekomposition in Beziehung setzt. Diese Entwurfsmethode

Meta-Information	nein	ja
STRUKTURELEMENT BLOCK	nein	ja
EIGENSTÄNDIGES IDENT	nein	ja
Meta-Information	nein	ja
STRUKTURELEMENT MERKMALLEISTE	ja	ja
Meta-Information	nein	ja
Prozessoperator	ja	nein
Produkt	ja	nein
Energie	ja	nein
Technische Ressource	ja	ja
Bilanzraum	ja	nein
EIGENSTÄNDIGES IDENT	ja	ja
IT-REALISIERUNG	CAE-System	Merkmallexikon
KLASSIFIKATION VON OBJEKTEN	nein	freibleibend

TABELLE 1: Gegenüberstellung VDI/VDE 3682 und PROLIST

könnte, wenn sie dann zur Verfügung steht, auf Bibliotheken zur Beschreibung von Prozessoperatoren, auf Stoff- und Energiedatenbanken sowie Parts Libraries von Technischen Ressourcen zugreifen. Eine IT-technische Umsetzung ist in Form eines CAE-Werkzeuges denkbar.

PROLIST dagegen wird nie ein CAE-Werkzeug sein können, sondern ist ein Merkmalexikon, das beschreibt, mittels welcher Merkmale Geräte und Systeme zu beschreiben sind. Ziel dieser Technologie ist der Datenaustausch zwischen Planer und Instandhalter in der Prozessindustrie und den Geräteherstellern sowie die Erzeugung von Produktkatalogen und Produktspezifikationen. Die VDI/VDE 3682 könnte allerdings die Anforderungen an Geräte und Systeme am Prozessanschlusspunkt liefern, und da, wo die Technische Ressource benötigt wird, zum Beispiel als Stammdatum in einem CAE- oder ERP-System, diese von PROLIST beziehen [9], [17].

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Beschreibungssystematiken deutlich unterschiedlich sind, obwohl die gleichen Begriffe wie Objekt, Merkmal, Attribut und so weiter benutzt werden. Das verdeutlicht die Tabelle 1 nochmals.

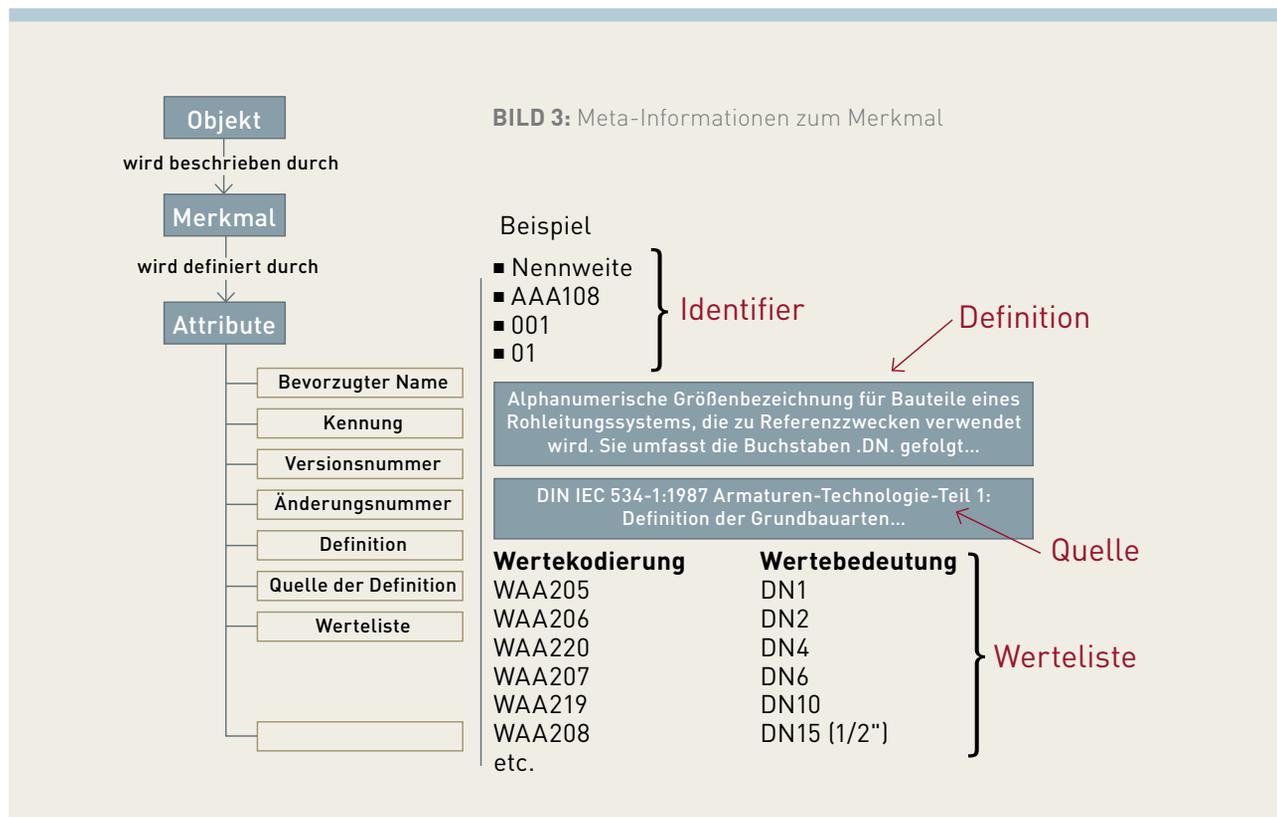
2. DIE PROLIST-TECHNOLOGIE UND ECL@SS

Beim Datenaustausch zwischen industriellen Partnern, im Fall von PROLIST zwischen Firmen der Prozessindustrie (beispielsweise Chemie, Pharma, Oil&Gas, Energieerzeugung) und Herstellern automatisierungstechnischer Geräte und Systeme, werden zum Zwecke der Planung, Errichtung und des Betriebs automatisierungstechnischer

Einrichtungen vielfältige Daten über diese Geräte und Systeme benötigt [25]. Das beginnt bei Anfragen des planenden Ingenieurs zu Eignung bestimmter Geräte und Systeme für einen Zweck in einer verfahrenstechnischen Anlage, geht weiter über die Bestellung, Lieferung, Montage bis hin zum Betrieb und Instandhaltung einer Anlage – und dies über einen langen Zeitrahmen (Life Cycle Paradigma). In all diesen Engineering-Prozessen geht es immer wieder um Eigenschaften und um die Eignung der Geräte und Systeme in anspruchsvollen Umgebungen, wie zum Beispiel Eignung zum Einsatz in explosionsgefährdeten Betrieben der Prozessindustrie. In den Planungs- und Instandhaltungsabteilungen werden die Daten heute noch vielfach mühsam eruiert und in die verschiedenen IT-Systeme eingepflegt. Dieser Prozess ist fehleranfällig, aufwändig und wird betrieben, wann immer ein anderes IT-System (CAE-System, ERP-System) für eine bestimmte Aufgabe Daten der Geräte benötigt.

Zum Glück sind diese Daten alle bei den Herstellern oftmals schon in IT-Systemen (zum Beispiel in Katalogsystemen) vorhanden und müssten eigentlich nur in der benötigten Untermenge transferiert werden. Dass diese Untermengen von Anlage zu Anlage, von Projekt zu Projekt variieren, ist anzunehmen. Der Ausweg aus diesem Dilemma ist die Definition von Gerätedaten. Wir wollen sie Merkmale (properties) nennen, die zusammengefasst eine Gerätekategorie beschreiben, im Folgenden Merkmalleiste (list of properties, LOP) genannt [4], [5], [12], [18], [20].

Prinzip 5: Eine Merkmalleiste ist eine Abstraktion, umfasst also solche Geräte, die bezüglich ihrer Merkmale



gleich sind und damit vergleichbar werden. Merkmalleisten aus verschiedenen proprietären Systemen sind nicht vergleichbar, zumindest nicht maschinell. Welche Merkmale nun in eine Merkmalleiste gehören, damit der planende oder instandhaltende Ingenieur genau die Informationen erhält, die er aus der Kenntnis der Anforderungen am Prozessanschlusspunkt heraus benötigt, ist nicht trivial und erfordert einen deutlichen Aufwand in der Definition, Beschreibung und Erfassung in einem Merkmalsserver.

Seit 2003 hat nun die PROLIST, zunächst als Projektgruppe der NAMUR (www.namur.de) aufgestellt, seit Mitte 2008 als PROLIST@INTERNATIONAL e.V. firmierend, in gemeinsamen von Firmen der Elektrotechnik und der Prozessindustrie ins Leben gerufenen Arbeitsgruppen Merkmale und Merkmalleisten für Geräte und Systeme der Automatisierungstechnik definiert und stellt diese zur Zeit in der Version 3.2 online zur Verfügung. In Summe stellen alle Merkmalleisten ein Merkmalexikon dar (dictionary oder library).

Ein Merkmalexikon ist nicht zu verwechseln mit einem Produktkatalog oder einer Sammlung von Gerätespezifikationen, sondern ist ein Wörterbuch, das definiert, mit welchen Merkmalen ein Produkt, genauer eine Produktklasse, zu beschreiben ist. Die konkreten Werte zu den Merkmalen müssen immer noch vom Anwender eines Merkmalexikons kommen. Das kann der Anwender in der Prozessindustrie sein, der seine Anforderungen am Prozessanschlusspunkt oder an bestimmte Geräteeigenschaften formuliert, und ebenso der Hersteller, der die Merkmale mit solchen Werten versieht, die sein Produktspektrum hergibt und die Anforderungen abdeckt. Erst durch die Ergänzung der Merkmale mit Werten entstehen Produktkataloge oder Produktspezifikationen und/oder Anforderungen an dieselben. Nur diese werden im Workflow zwischen Abteilungen, Partnern oder Systemen ausgetauscht. Wir sprechen deshalb von Strukturdaten, wenn wir Merkmale und Merkmalleisten des Dictionary meinen, und von Transaktionsdaten, wenn wir Merkmale und Merkmalleisten mit Werten zwecks Datenaustauschs meinen. Strukturdaten wie Transaktionsdaten werden auf Basis einer XML-Definition kommuniziert [16].

Prinzip 6: Damit ist ein weiteres wichtiges Prinzip realisiert, nämlich die Trennung einer genormten Merkmaldefinition in einem Merkmalexikon und der Merkmalverwendung im Datenaustausch, in einer Gerätespezifikation oder in einem Produktkatalog.

eCl@ss (www.eclass.de) wiederum stellt ein standardisiertes Klassifikationssystem für Warengruppen über vier Hierarchieebenen (classification classes) dar, an deren unterster Ebene sich die Anwendungsklassen (application classes) mit ihren Warenmerkmalen (properties) befinden. Ziel der eCl@ss-Technologie ist, standardisierte Strukturen (Klassen) und Beschreibungsmöglichkeiten (Merkmale für die gesamte supply chain) zur Verfügung zu stellen.

Ein Zweck der eCl@ss-Klassifikation ist es zum einen, Käufer und Verkäufer zu unterstützen, indem Beschaffungsvorgänge elektronisch unterstützt, Produkte eindeutig beschrieben und Vertragsgegenstände definiert werden. Zum andern bestehen Anforderungen aus interner Sicht eines Unternehmens, Zuständigkeiten zu regeln, statistische Analysen zu ermöglichen, den Bedarf zu bün-

deln und elektronische Katalogeinträge auffindbar zu machen. Mehr und mehr werden neue Merkmale definiert, durch deren Einsatz Unternehmen über die Beschaffung hinaus ein unternehmensweites, standardisiertes Produktdatenmanagement umsetzen können. PROLIST geht allerdings deutlich über den eigentlichen Beschaffungsprozess hinaus und will vor allem Engineeringprozesse in der Planung, Errichtung, Betrieb und Instandhaltung von Anlagen in der Prozessindustrie unterstützen.

Damit ist PROLIST im Kleinen (bezogen auf Geräte und Systeme der Automatisierungstechnik) das Gleiche, was eCl@ss im Großen (bezogen auf die gesamte Warenwirtschaft) ist, wenn auch mit deutlich anderem Scope bezüglich der Prozesse. Folgerichtig macht es dann auch Sinn, beide Merkmalexika zusammenzuführen, damit die Wirtschaft aus einem Standard heraus die jeweiligen Vorteile nutzen kann. Das führt insgesamt zu Einsparungen und einer größeren Akzeptanz von eCl@ss, insbesondere im Mittelstand. Das genau ist das Ziel im Harmonisierungsprojekt. PROLIST und eCl@ss basieren auf den gleichen Standards, was die Zusammenführung sehr erleichtert.

2.1 Normkonformität

Die PROLIST-Technologie besteht neben der Definition von Merkmalen und Merkmalleisten, dem Lexikon, aus weiteren wichtigen Elementen. Die wichtigste Eigenschaft



- ▶ EMSR-Engineering
- ▶ Beratung + Planung
- ▶ CAE-Systemintegration
- ▶ Datenmanagement

A.Fasselt MSR-Technik GmbH

-> Ihr Lösungspartner

Seit über 20 Jahren ist AFa im Bereich der EMSR-Technik erfolgreicher Engineering-Partner von namhaften Kunden im Industrieanlagenbau.

20 Techniker und Ingenieure schaffen seit über 10 Jahren spezialisierte Lösungen im Comos®-Umfeld. Vom Konzept bis zur Umsetzung wird das praxisgerechte Customizing in Bereichen der VT, P&ID, EMSR und das Engineering in der Prozessindustrie und in Kraftwerken geleistet. Durchgängigkeit im Datenflusses zwischen VT, P&ID und EMSR, das Anpassen bzw. Programmieren kundenspezifischer Funktionsanforderungen in der Comos®-Db sind Schwerpunkte der Leistungen.

Eine neue Comos®-PROLIST-Funktionalität und das Tool R^{SIL} von IKF SIL stehen vor der Markt-Einführung.

Kontaktaufnahme erwünscht:

A. Fasselt MSR-Technik GmbH
Rolf Lensing
Tel.: +49 (0) 2369 9178-13

Internet: www.afasselt.de
Email: rolf.lensing@afasselt.de

des Lexikons ist die, dass es auf einem Datenmodell basiert, das in der Norm IEC 61360-2 Component Data Dictionary resp. ISO 13584-42 Industrial automation systems and integration – Parts library beschrieben ist. Einmalig ist, dass sich IEC und ISO auf eine identische Norm zur Beschreibung von Produktdaten verständigt haben. Die Verbreitung der Standards in vielen Branchen, auch solchen, die sich nicht in der IEC wiederfinden, ist sicher diesem Umstand geschuldet.

Prinzip 7: Normkonformität ist bei der Erstellung des PROLIST-Merkmallexikon strikt eingehalten worden. Das PROLIST-Dictionary basiert nicht nur auf Normen, sondern wird innerhalb der IEC durch die Working Group SC 65E/WG 2 selbst standardisiert. Der IEC Standard, in welchem der PROLIST Content aufgehen wird, ist die IEC 61987 in den folgenden Teilen:

- „Industrial-Process Measurement and Control – Data Structures and Elements in Process Equipment Catalogues:
- Part 10: “Lists of Properties (LOPs) for Industrial-Process Measurement and Control for Electronic Data Exchange - Fundamentals”
- Part 11: “List of Properties (LOP) for Measuring Equipment for electronic data exchange – Generic structures“
- Part 12: „List of Properties (LOP) for Flow Measuring Equipment for electronic data exchange“
- Part 13 – level – ca. 18 LOPs
- Part 14 – pressure – ca. 5 LOPs
- Part 15 – temperature – ca. 5 LOPs
- Part 16 – density – ca. 5 LOPs
- Part 21: „List of Properties (LOP) for Process Control Valves for electronic data exchange in cooperation with IEC SC 65B/WG 9“

Die Standardisierung weiterer PROLIST-Klassen wird fortgeführt.

Prinzip 8: Dieses Prinzip stellt neben die Normkonformität das genormte Lexikon selbst.

2.2 Merkmalsserver

Ein tragendes Element ist der Merkmalsserver, eine Datenbank mit Applikation zur Aufnahme und Pflege von Merkmalen und Merkmalleisten. Der PROLIST-Server folgt in Aufbau und Struktur dem DIN-Merkmalsserver und wurde von der Firma Paradine, Wien, entwickelt. Paradine hostet heute beide Server. Im Engineering-Workflow spielt der Server eine wichtige Rolle: Merkmalleisten (Strukturdaten) können nach LOGIN auf dem Server auf den eigenen Rechner heruntergeladen werden und stehen danach für den Datenaustausch zur Verfügung, sofern die Merkmale mit den konkreten Werten eines Anwenders versehen sind.

Prinzip 9: Ein Merkmallexikon wird online über eine Serverapplikation zur Verfügung gestellt. Der Download geschieht über das Internet. Damit wird die Erstellung, Pflege und Nutzung über ein Werkzeug wesentlich erleichtert und rationalisiert.

2.3 Elemente Merkmal, Block, Merkmalleiste

Bisher war nur die Rede von Merkmalen und Merkmalleisten. Wir nennen sie auch Strukturelemente, weil sie ein eigenes Ident haben und darüber hinaus über Meta-informationen nach DIN 4002 beschrieben werden.

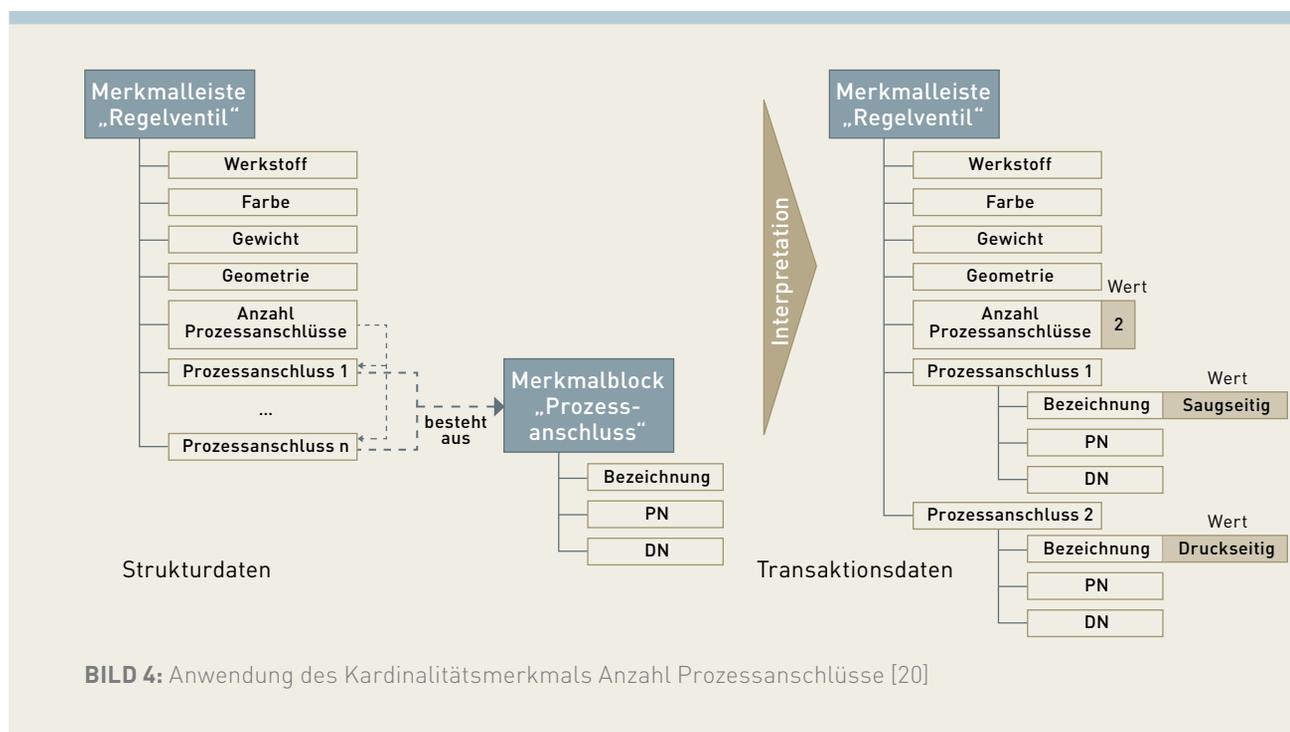


BILD 4: Anwendung des Kardinalitätsmerkmals Anzahl Prozessanschlüsse [20]

Ein Merkmal wird also wiederum durch Merkmale beschrieben, die wir zur besseren Unterscheidung jetzt mit dem Synonym Attribute (englisch: attributes) belegen (Bild 3).

Attribute sind zum Beispiel der Identifier, der bevorzugte Name, die Versions- und Revisionsnummer, die Definition, Quelle der Definition. Es gibt aber eine Reihe weiterer Strukturelemente, die wichtige Bestandteile der Technologie darstellen. Zu nennen ist hier der Block, ein Strukturelement, das zwischen Merkmal und Merkmaliste eine weitere Strukturierung und Zusammenfassung von Merkmalen erlaubt.

In Verbindung mit dem Merkmal Kardinalität steht ein Konstrukt beziehungsweise eine Funktionalität zur Verfügung, die es erlaubt, Vielfache von Blöcken zu erzeugen, indem die Kardinalität einen Wert größer 1 erhält. Hat eine Geräteklasse zum Beispiel 2, 4 oder 6 Kanäle oder 1 bis 32 Klemmen, dann ist es nicht notwendig, für jede mögliche Ausprägung eine gesonderte Merkmaliste zu definieren. Im Lexikon bleibt, wie bei allen anderen Merkmalen auch, die Kardinalität zunächst ohne Wert. Ist jedoch das konkrete Gerät bekannt, damit auch das Vielfache bestimmt, erhält die Kardinalität einen Wert, und der Block wird entsprechend vervielfacht (Bild 4).

Man erkennt den Nutzen dieses Konstrukts sofort, denn wenn eine Geräteklasse mehrere Eigenschaftsblöcke hat, die durch Vielfache ausgeprägt werden können, dann kommt man sehr schnell in die kombinatorische Explosion, würde man alle möglichen Vielfache in eigenen Merkmalisten abbilden.

Ähnlich funktioniert der Polymorphismus. Hier wird ein Block aus mehreren alternativen Blöcken ausgewählt beziehungsweise überlagert. Die Blöcke sind nun nicht identisch wie bei der Generierung über Kardinalitäten, sondern können ganz unterschiedliche Merkmale haben (Bild 5).

Im Gegensatz zu linearen Merkmalisten, die in einem einstufigen Prozess nur noch ihre Werte erhalten, die sie zu einem Transaktionsfile machen, haben wir es bei der Kardinalität und dem Polymorphismus mit einem 2-stufigen Prozess zu tun. Bei Kenntnis eines konkreten Gerätes sind die Anzahl gleicher Blöcke sowie die Zahl der Blöcke aus Alternativen bekannt. Die entsprechenden Merkmalisten können in einem ersten Schritt „entfaltet“ werden. Erst in einem zweiten Schritt erhalten die Merkmale, die ja jetzt sehr viel umfangreicher sind, die Werte des konkreten Gerätes.

Prinzip 10: Strukturierung der Vielzahl von Merkmalen über Blöcke und Reduzierung der Vielzahl von Merkmalisten über die Konstrukte Kardinalität und Polymorphismus und Erzeugung von Merkmalisten zwecks Datenaustauschs über einen 2-stufigen Entfaltungsprozess.

Die Merkmaliste wiederum ist aus Merkmalen und Blöcken aufgebaut. Sie ist die eigentliche Klassenbeschreibung und steht für eine Klasse von Geräten oder Systemen (Bild 6). Auf Basis gleich aufgebauter Merkmalisten lassen sich Geräte und Systeme unmittelbar mittels Werkzeugen wie PRO-SPEC vergleichen, sie befinden sich definitionsgemäß auf der gleichen Abstraktionsebene.

Weitere Strukturelemente der Technologie sind unter anderem:

- die Einheiten/Einheitenlisten, die ein Merkmal hat. Hier verwendet PROLIST die DIN-Einheiten,
- die möglichen Werte, die aus Wertelisten abgegriffen werden können, da wo sinnvoll,
- die Sichten, eine Untermenge von interessierenden Merkmalen aus einer Merkmaliste,
- Composite Devices.

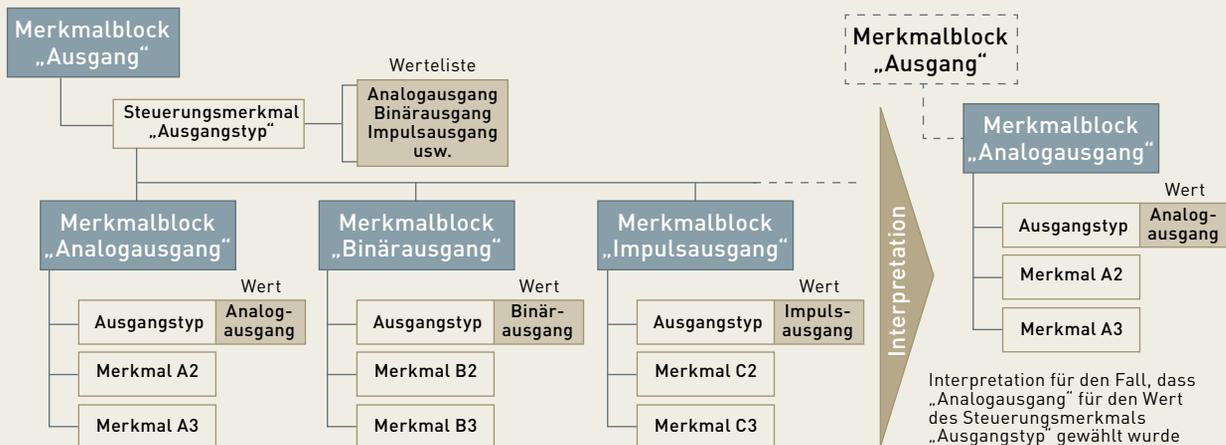


BILD 5: Erzeugung von Blöcken über den Polymorphismus [20]

Einheiten und Einheitenlisten

Einheiten und ihre Zusammenfassung in Einheitenlisten sind eine unendliche Geschichte. PROLIST hat fehlende Einheiten, Gebrauchseinheiten der Prozessindustrie, zur Aufnahme in den DIN-Einheitenkatalog beantragt, bis auf wenige sind diese auch akzeptiert worden. PROLIST verwendet in seinem Merkmalexikon ab Version 3.2 ausschließlich DIN-Einheiten.

Werte und Wertelisten

Auch das Thema Werte und Wertelisten führt immer wieder zu Diskussionen: Sollen es offene oder geschlossene Wertelisten sein, soll es nur eine Master-Werteliste mit einschränkenden Constraints sein? Wie ist mit dem Wert „sonstige“ umzugehen? PROLIST hat zur Zeit offene Wertelisten realisiert, was nicht heißt, dass man längerfristig die vielen Wertelisten zu einer zusammenführt. Man verlagert allerdings das Problem der Reduzierung auf die Definition von Constraints.

Sichten

Sichten auf Merkmalleisten sind ein notwendiges und äußerst hilfreiches Konstrukt im Umgang mit Merkmalleisten. Grundsätzlich kann man immer nach zwei Philosophien vorgehen: Bei der ersten definiert man eine möglichst kompakte, übersichtliche Merkmalleiste, die einem bestimmten Zweck optimal entspricht. Für die PLT-Planung dürften Merkmalleisten einen Umfang von etwa 80 bis 100 Merkmalen umfassen. Nun gibt es andere Anwender, die nur 10 bis 15 Merkmale benötigen und wiederum andere, die zwar auch 80 bis 100 Merkmale benötigen, aber leider andere als die, die PROLIST definiert hat.

PROLIST hat da einen anderen Weg eingeschlagen: Grundsätzlich wird jedes Merkmal aufgenommen, das gewünscht wird. Das führt zu sehr umfangreichen und manchmal auch sehr unhandlichen Merkmalleisten. Die Reduzierung auf das für einen bestimmten Zweck notwendige Maß wird in einer Sicht definiert. Es ist wichtig zu wissen, dass Sichten nicht der Standardisierung unterliegen, sonst wären wir wieder bei der ersten Variante, sondern zwischen den Partnern festgelegt werden. Im Datenaustausch werden deshalb immer zwei Transaktionsfiles ausgetauscht: die vollständige mit Werten versehene Merkmalleiste und die reduzierende Sicht auf dieselbe.

PROLIST stellt „Standardsichten“ zur Verfügung, die sich im Planungsprozess bewährt haben und genutzt werden können.

Prinzip 11: Mit den Sichten ist ein weiteres wichtiges Prinzip realisiert, nämlich die Reduzierung von Merkmalleisten auf ein handhabbares Maß, das unterschiedliche Anwendungen (Sichten) der Merkmalleisten erlaubt. Dieses Prinzip dient der Usability.

Composite Devices (CD)

Größere Geräte und Systeme sind keine monolithischen Geräte oder Systeme mehr, sondern bestehen aus Komponenten, die auch getrennt bei unterschiedlichen Herstellern bestellt werden können und dann zusammengesetzt werden. Je nach dem, ob nun das Gesamtsystem betrachtet wird, zum Beispiel im Rahmen einer Planung, bei der andere Merkmale durchaus auch von den Komponenten benötigt werden, oder im Rahmen einer

Instandhaltung, wo es vor allem um die Anschlussmerkmale (mechanisch, elektrisch) der Komponente geht, so werden auch hier immer wieder Untermengen von Merkmalen benötigt, die jetzt aber über mehrere Komponenten reichen.

PROLIST hat einige Merkmalleisten als CD modelliert, die in der Version 3.2 wesentlich überarbeitet wurden. Die IEC ist zur Zeit darüber hinaus dabei, ein CD-Modell zu entwickeln, das von PROLIST maßgeblich mit definiert wird.

Prinzip 12: Das Dekompositionsprinzip erlaubt die Dekomposition von Geräten wie die Dekomposition von Prozessen (Prinzip 1), wie in der VDI/VDE 3682 dargestellt.

2.4 Analoge/digitale Kommunikation

Der Kommunikation, beispielsweise in Form der Mensch-Prozess-Schnittstelle, kommt eine tragende Rolle im Anlagenentwurf zu. Kommunikation wird über die Technische Ressource organisiert in Form der klassischen Verdrahtung, einer Feldbustechnologie oder neuerdings durch Wireless LAN und setzt sich fort in Form von speicherprogrammierbaren Steuerungen oder Leitsystemen. PROLIST hat mit den Feldbusorganisationen eine Übereinkunft erzielt, die es PROLIST erlaubt, Merkmale der analogen und digitalen Kommunikation zu nutzen. Mit der NE 100-Version 3.3 werden diese Merkmale etwa Ende des Jahres 2010 der Community zur Verfügung gestellt.

2.5 Austauschformat

Das Austauschformat ist eine XML-Definition, mit der Daten ausgetauscht werden. Zu unterscheiden sind Strukturfiles und Transaktionsfiles. Strukturfiles sind solche Daten, die Merkmale ohne Bewertungen enthalten, wie sie im Dictionary abgelegt sind und vom Server auch heruntergeladen werden können. Transaktionsfiles sind Strukturfiles mit Bewertungen, also die konkrete Geräteklasse, die letztlich dem Datenaustausch dient (Prinzip 5) [16].

2.6 Tools

Zum Editieren und Vergleichen von XML-Dateien gibt es zwei Tools, PRO-SPEC und PRO-VIEW, die es erlauben, schnell XML-Dateien mit Bewertungen zu erzeugen und mehrere Dateien zu vergleichen. PRO-SPEC und PRO-VIEW sind Produkte von Paradine, Wien, und können dort lizenziert werden. Mit einer PRO-SPEC-Version wird stets das aktuelle PROLIST-Merkmalexikon in verschlüsselter Form einschließlich der „Standardsichten“ ausgeliefert.

2.7 Schnittstellen

Die Technologie wäre unvollständig, wenn es nicht Schnittstellen zu diversen Systemen gäbe. Hier sind vor allem CAE-Systeme zu nennen, also die Werkzeu-

ID (Code): AAC010
Version: 001
Revision: 01
Bevorzugter Name: Flowmeter (vortex)

Identifizierende Attribute

Liste der Merkmale:

ID (Code)	Version	Bevorzugter Name	Format	Einheit	Definition
AAA001	001	Manufacturer	String		...
AAA002	001	Product type	String		...
AAA003	001	Product name	String		...
AAA010	001	Measuring principle	String		...
AAA014	001	Reference conditions air pressure	Real	Pa	...
AAA016	001	Repeatability	Real	%	...
AAA017	001	Hysterisis	Real	%	...
AAA018	001	Settling time	Real	s	...
AAA019	001	Start-up drift	Real	s	...
AAA020	001	Long-term drift	Real	%/a	...
AAA026	001	Ambient temperature min	Real	K	...
AAA027	001	Ambient temperature max	Real	K	...
AAA028	001	Storage temperature min	Real	K	...
AAA108	001	Naminal width	String		...
AAA030	001	Ingress protection	String		...
...					

Merkmale

BILD 6: Einfache, lineare Merkmalleiste ohne Blöcke

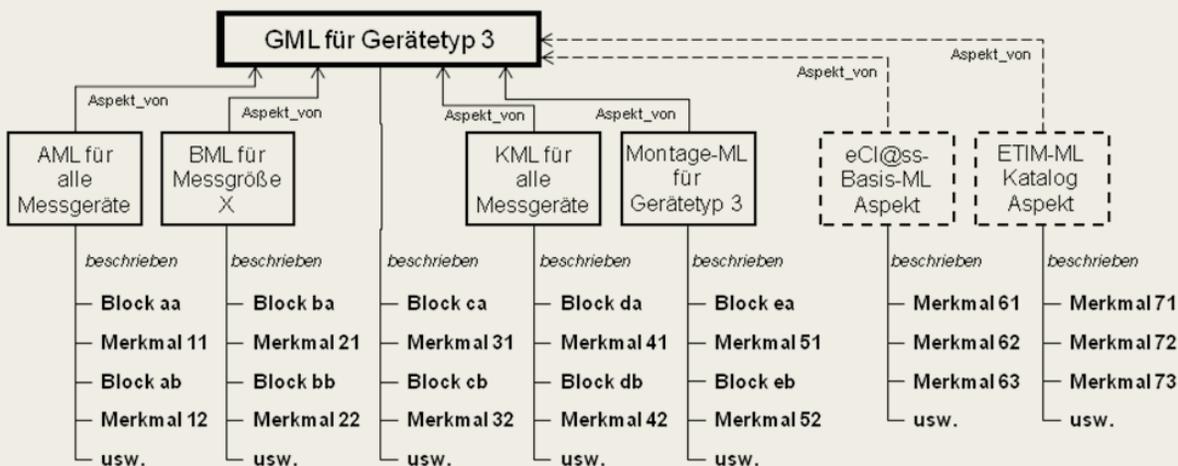


BILD 7: Gerätemerkmalleiste mit zugeordneten Aspekten

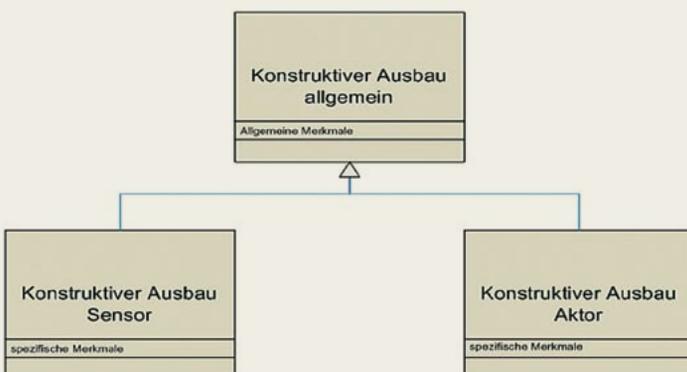


BILD 8: Abstraktion von Blöcken

ge, mit denen die Planer ihre Anlagen planen und entwerfen. Eine zweite große Gruppe sind diverse ERP-Systeme für das Material Management und Plant Maintenance, aber auch Katalogsysteme auf der Herstellerseite.

3. DAS HARMONISIERUNGSPROJEKT

Die Bundesrepublik Deutschland fördert im Rahmen der Initiative „eCl@ss für den Mittelstand - Phase 2“ die Harmonisierung und Zusammenführung der Branchenstandards ETIM, profiCl@ss und PROLIST nach eCl@ss. Dafür ist ein Zeitrahmen von 2008 bis 2010 vorgesehen. Ziel: einen für die Anwendergruppen (Handel, Bau, Prozessindustrie) einheitlichen Standard adressierbar unter der Klassifizierungshierarchie von eCl@ss zu schaffen. Im Fokus stehen die kleinen und mittleren Firmen (KMU), die in der Regel nicht über große IT-Abteilungen verfügen und sich deshalb eher schwer tun, einen solchen Standard umzusetzen und einzuführen. Nach zwei Jahren der Förderung sind die Arbeiten im Teilprojekt PROLIST so weit fortgeschritten, dass jetzt klar ist, was Harmonisierung bezogen auf die Strukturelemente der Normen bedeutet [5].

Ziel des Harmonisierungsprojektes ist es, das PROLIST-Lexikon so zu formalisieren, dass es den Regeln des Leitfadens für die Eingabe von Strukturelementen im DIN-Merkmallexikon in der Version 4.0 vom September 2008, den eCl@ss-Regeln gemäß der Kurzanleitung für eCl@ss-Änderungsanträge vom 25.6.2007, den Richtlinien und Arbeitsanweisungen für die Entwicklung von eCl@ss-Änderungsvorschlägen vom 6. Juni 2003, der DIN 4002-4 sowie der ISO 704 genügt [6], [7], [8], [10], [11], [13].

Die wesentlichen Ergebnisse der bisherigen Arbeiten sind in der Harmonisierungsvorschrift niedergelegt [24]. In ihr ist festgehalten, was im Einzelnen im Hinblick auf die Strukturelemente Merkmal, Block, Merkmalleiste, Einheiten, Wertelisten und so weiter zu tun ist.

Es werden neue Strukturelemente eingeführt. Das sind vor allem das Strukturelement Aspekt und Abstraktion innerhalb von Blöcken und zwischen ihnen. Es wird ein Releasemanagement unter Nutzung des eCl@ss-ServicePortals eingeführt. Damit wird der Change Management Prozess zum ersten Mal für PROLIST definiert und durch ein Tool unterstützt. Ein solcher Prozess ist ein wesentliches Element der Qualitätssicherung. Schließlich werden Transaction Update Files zur Verfügung gestellt, die dem Implementierer der PROLIST-Technologie Hilfestellung geben sollen beim Update auf eine neue Version des Lexikons. Der Change Management Prozess wird getriggert durch Change Requests (CR). Ein CR wirkt sehr granular auf die Strukturelemente. Je nach Schwere des CR wird dadurch eine neue Revision, eine neue Version oder gar ein ganz neues Strukturelement erzeugt, das heißt es gibt einen neuen Identifier [10], [11], [15]. Einige Beispiele:

- Ändern der Beschreibung des Feldformats zur Anzeige einer Real-Zahl eines Attributs:
→ REVISION
- Ändern eines Attributs von Integer auf Real:
→ VERSION

- Ändern eines Attributs von Real auf Integer:
→ IDENTIFIER
- sinnerhaltende Umformulierung zum Beispiel von Preferred Name/Definition und so weiter:
→ REVISION
- Bewegen eines Merkmals in einen existierenden Block:
→ VERSION (block)
- Anlegen eines neuen Merkmals in einem existierenden Block:
→ IDENTIFIER (Merkmal),
→ VERSION (block)
- Löschen eines Wertes aus einer Werteliste:
→ IDENTIFIER
- Hinzufügen einer Einheit in eine Einheitenliste (Erweiterung alternative Einheiten):
→ VERSION
- Wechsel der Einheit eines Merkmals, wobei die Einheit vorher in die Einheit nachher umrechenbar ist:
→ VERSION, Umrechnungsvorschrift muss angegeben und implementiert werden
- Anlegen eines neuen Strukturelements:
→ IDENTIFIER

3.1 Das Strukturelement Aspekt (functional model class)

Das in der Norm mit Functional Model Class bezeichnete Konstrukt wurde bisher im PROLIST-Dictionary nicht benutzt. PROLIST hat zwar neben der Gerätemerkmalleiste (application class) die Merkmalleistentypen Betriebsmerkmalleiste (BML), administrative Merkmalleiste (AML) und die kommerzielle Merkmalleiste (KML) benutzt. Diese beinhalten jedoch keine Gerätemerkmale, sondern Anforderungen an Geräte (BML), respektive administrative oder kommerzielle Daten (AML, KML), die zum Beispiel aus einem Projekt, einer Anlagenstrukturierung (AKZ, KKS) oder aus übergeordneten Konstrukten des Einkaufs, wie sie aus preferred vendor-Konzepten oder lump sum-Projekten resultieren können. Nach dem neuen Verständnis beschreiben Aspekte, die natürlich in Beziehung stehen zu einer Geräteklasse, übergeordnete Sachverhalte, beinhalten aber selbst keine Gerätemerkmale.

Im Zuge der Harmonisierung und sicher auch darüber hinaus wird PROLIST neben den Merkmalleistentypen BML, AML und KML weitere Aspekte definieren. Dies könnten Aspekte sein zur

- Sicherheit,
- Montage,
- Kalibrierung und Test,
- Zubehör,
- Verpackung und Versand,
- Großhandel und so weiter.

Das hat zur Folge, dass die PROLIST-Merkmalleisten keine BML, AML und KML mehr „enthalten“ werden. Diese werden als eigenständige Merkmalleisten neben der Gerätemerkmalleiste (GML) existieren und wenn nötig, über eine Beziehungsrelation zur GML in eine Verbindung treten (Bild 7).

3.2 Das Strukturelement Abstraktion

Die Abstraktion ist ein wichtiges Konstrukt in der Datenmodellierung. Abstraktion in Umfeld der Merkmalleistentechnologie könnte zum Beispiel so aussehen, dass abstrakte Blöcke gebildet werden, die gemeinsame Merkmale mehrerer anderer Blöcke enthalten. Somit müssen gleiche Merkmale in diesen Blöcken nicht mehr gepflegt werden (Bild 8).

4. NUTZEN EINES MERKMALLEXIKONS

Den Nutzen eines Merkmallexikons quantitativ wie qualitativ zu bewerten, ist naturgemäß schwierig. Ein wichtiger Ansatzpunkt ist immer die Frage, welche IT im Unternehmen schon vorhanden ist. Wer seine Produktdaten ordentlich strukturiert hat und diese in einem IT-System pflegt, auch wenn dies proprietäre Strukturen sind, und wer für seine Planungen ein datenbankunterlagertes CAE-System oder ein ERP-System für Materials Management und Plant Maintenance nutzt, hat viele Vorteile, eine PROLIST-Ausleitung zu entwickeln. Ein Mapping von den proprietären Strukturen auf PROLIST mag nicht in jedem Fall einfach sein, lässt sich aber realisieren.

Ein zweiter wichtiger Punkt ist in der Organisation der Engineering- und Geschäftsprozesse zu sehen. Wer die eigenen Prozesse nicht kennt und nicht beschrieben, damit natürlich auch nicht optimiert hat, kann nur schwer beurteilen, an welchen Stellen in den Prozessen die PROLIST-Technologie Nutzen stiften kann. Wenn die eingebundenen Dienstleister beliebige Freiheitsgrade haben, ihre Dienstleistungen zu erbringen, dann fällt es schwer, sich mit einer Technologie zu beschäftigen, die diese Klarheit voraussetzt. Um sich dieser Frage erst gar nicht stellen zu müssen, werden dann schnell Killerargumente hervorgebracht wie „wir planen ja gar nicht mehr selbst“, „wir nutzen ein preferred vendor-Konzept“, „wir warten mal ab“.

Gerne wird dabei übersehen, dass ein großer Nutzen schon darin besteht, dass sich Hersteller und Anwender von Geräten und Systemen der Automatisierungstechnik in vielen Arbeitssitzungen zusammenfanden, um zu definieren, nach welchen Merkmalen ein Gerät zu beschreiben ist. Dabei geht es gar nicht darum, alle Eigenschaften zu finden, sondern nur diejenigen, die im Planungs- und Instandhaltungsprozess relevant sind.

Weiterhin ist es nicht beabsichtigt, Geräte irgendwie zu beschreiben. Proprietäre Beschreibungen gibt es bei jedem Hersteller. Entscheidend ist, dass der Beschreibungssystematik ein Datenmodell einer internationalen Norm folgend zu Grunde liegt, wie es hier mit der ISO 13584-42 und der IEC 61360-2 der Fall ist. Dass sich zwei Normungsgremien zusammenfanden, eine identische Norm herauszugeben, ist an sich schon bemerkenswert. Darüber hinaus beruht das Merkmallexikon nicht nur auf internationalen Normen, sondern wird selbst zu einer IEC-Norm.



IMA ist Montageautomation

Montageautomation – für Klein- und Kleinstteile bei hohen Taktraten, damit hat sich IMA in den letzten Jahrzehnten einen Namen gemacht. Mehr als 2000 Installationen weltweit – von schlüsselfertigen Montage- und Prüflinien für Kunden aus dem Automotive-Bereich, über Kabelkonfektionierung, bis hin zu komplexen Anwendungen der Medizintechnik sowie den IMA-typischen, zuverlässigen Rundtakttern – stehen für die Kompetenz und das Know-how unserer Mannschaft. Zwei Standorte in Mitteleuropa gewährleisten die Nähe zu unseren Kunden, auch 24 Stunden lang an 365 Tagen!



IMA Automation Amberg GmbH · Wernher-von-Braun-Straße 5 · DE-92224 Amberg
Fon +49 (0)9621 608-0 · Fax +49 (0)9621 608-290 · www.ima-automation.de

IMA Automation Berlin GmbH · Landsberger Straße 252 · DE-12623 Berlin
Fon +49 (0)30 98 307 211 · Fax +49 (0)30 98 307 220 · www.ima-automation.de

A member of the  FEINTOOL Group



Ein weiterer Pluspunkt zeigt sich gerade im geförderten Harmonisierungsprojekt. „eCl@ss für den Mittelstand - Phase 2“. Hier geht es darum, den PROLIST-Content nach den formalen Regeln des DIN und des eCl@ss e.V. auszurichten und ein Mapping von PROLIST auf eCl@ss-Strukturelemente durchzuführen. Das scheint einfacher, als es ist. Immer wieder muss dabei hinterfragt werden, ob zwei Merkmale identisch sind, also die gleiche oder nur eine ähnliche Semantik haben. Schnell stellt man fest, dass auch unter Fachleuten nicht immer klar ist, was genau gemeint ist. Wenn aber eine nur ähnliche Semantik vorliegt, muss entschieden werden, wie eine eindeutige, unmissverständliche Bedeutung zu erreichen ist. Das kann Änderungen auf der PROLIST-Seite, aber auch auf der eCl@ss-Seite nach sich ziehen.

Der Nutzen, der sich aus dieser sehr umfangreichen Arbeit ergibt, zeigt sich darin, dass die Merkmale zu einem Gerät in Zukunft von allen gleich verstanden werden und diese nicht immer wieder in jedem Projekt erneut hinterfragt werden müssen – mit all den Fehlinterpretationen, die das Alltagsgeschäft nun mal in sich birgt. Hier zeigt sich auch der Nutzen für die Hersteller in einer Mitarbeit in den Arbeitsgruppen. Wer seine Alleinstellungsmerkmale im Standard wiederfindet, wird leichter vom Anwender akzeptiert. Wer dies versäumt, wird im technischen Angebotsver-

gleich, der übrigens mit PRO-SPEC auf Knopfdruck funktioniert, nicht berücksichtigt werden. Der Nutzen liegt also nicht nur im automatischen Datenaustausch, sondern auch in der Kommunikation zwischen Menschen, die nun nicht mehr erst langwierig ein gleiches Verständnis der Eigenschaften eines Gerätes herbeiführen müssen. Die fehlerfreie Übertragung und die Einspeisung respektive Ausleitung in und aus Systemen (CAE-, ERP-, Katalog-Systeme) ist also ein wichtiger Vorteil.

MANUSKRIPTEINGANG

20.04.2010

Im Peer-Review-Verfahren begutachtet

REFERENZEN

- [1] Ahrens, W., M. Polke: Informationsstrukturen in der Leittechnik. In: Polke, M. (Hrsg.) Prozeßleittechnik, Oldenbourg, München 1994
- [2] Ahrens, W., G.-U. Spohr: Auf dem Weg zu einer informationsorientierten Prozeßleittechnik. atp 37 (1995) 9, S. 14 – 26
- [3] Ahrens, W., M. Felleisen, E. Schnieder, M. Chouikha: Formale Prozessbeschreibungen – gestern, heute und morgen. atp 42 (2000) 9, S. 24 – 33
- [4] Ahrens, W.: Elektronischer Austausch von Produktdaten im PLT-Engineering. Vortrag ARC's 5th Process Management Academy, 2009 March 2. – 4., Düsseldorf
- [5] Ahrens, W.: Stand Harmonisierungsprojekt mit eCl@ss. Vortrag 44. BME Symposium Einkauf und Logistik. 11. – 13.11.2009, Berlin
- [6] DIN Leitfaden für die Eingabe von Strukturelementen im DIN-Merkmallexikon, Version 2.0, Feb. 2007 www.dinsml.net
- [7] DIN 4002 Teil 1 – 7, Merkmale und Geltungsbereiche zum Produktdatenaustausch - Teil 2: Begriffe und konzeptionelles Informationsmodell
- [8] eCl@ss – die gemeinsame Sprache im eBusiness: eCl@ss-Service Portal, Eigenverlag
- [9] eCl@ss 7.0 – Produktdatenmanagement vom Hersteller bis zum CAD, 2009, Eigenverlag
- [10] eCl@ss Standard für Materialklassifikation und Warengruppen: Richtlinien und Arbeitsanweisungen für die Entwicklung von eCl@ss-Änderungsvorschlägen, Eigenverlag, Stand: 6. Juni 2003
- [11] eCl@ss: Kurzanleitung für eCl@ss-Änderungsanträge, Eigenverlag, 25.6.2007
- [12] Hahn, V., P. Zgorzelski. Von der Wiege bis zur Bahre. Werkzeuge für Identifikation und Instandhaltung von Feldgeräten. Elektronik 20/2009, S. 30 – 33
- [13] Höfle, K., R.-D. Kasan et al.: DIN-Fachbericht 69: Grundlagen für den Aufbau eines Merkmal-Lexikons, Beuth-Verlag 1998
- [14] IEC 61360-2 Component Data Dictionary
- [15] ISO 13584-42: 1996-08 Industrial automation systems and integration - Parts library (PLIB) Methodology for structuring part families
- [16] ISO 13584-32, Implementation resources: OntoML: Ontology Markup Language. This part specifies an XML based exchange structure of ISO 13584-25 compliant data. It provides for exchanging: (1) ontologies/reference dictionaries compliant with the common ISO13584/IEC61360 dictionary model, and (2) libraries of product compliant with ISO13584-25.
- [17] Koziel, Gerd: Stammdatenmanagement – Basis of Standards POLIST-eCl@ss, Siemens PG 1, 25.11.2009
- [18] Kroll, O., W. Still: Prolist NE 100 in der Praxis. Erfahrungsbericht eines Anlagenbetreibers und eines Herstellers. VDI-Berichte Nr. 2067, 2009, S. 65 – 68

AUTOR



Prof. Dr.-Ing. **WOLFGANG AHRENS** (geb. 1944) studierte Elektrotechnik mit dem Schwerpunkt Regelungstechnik und Informatik an der TH Karlsruhe von 1966 bis 1971. Er promovierte dort 1974. Danach begann er

seine fast dreißigjährige berufliche Laufbahn bei der Bayer AG, wobei er etwa 10 Jahre in der Prozessleittechnik verbrachte. Er war zuständig für die Entwicklung und Betreuung von CAD/CAE-Systemen für das Anlagen-Engineering. Weitere Funktionen sind Honorarprofessor an der RWTH Aachen, Lehrbeauftragter an der FHDW in Bergisch Gladbach und Geschäftsführer des PROLIST INTERNATIONAL e.V. seit 2008.

PROLIST® INTERNATIONAL e.V.,
c/o Bayer Technology Services GmbH, Geb. K9,
D-51368 Leverkusen,
Tel.: +49 2175 72 02 51,
E-Mail: wolfgang.ahrens@prolist.org

- [19] Lauber, J.: Methode zur funktionalen Beschreibung und Analyse von Produktionsprozessen, Dissertation Aachen 1996
- [20] Löffelmann, G., B. Polke, P. Zgorzelski: PROLIST List of Properties – an important step toward an integrated electronic engineering and business workflow. atp international 5 [2007], No. 1, S. 34 – 40 und CAS Special Edition 2009
- [21] Pohn, R.: Reducing complexity in business processes. ISO Focus April 2008, S. 18 – 20
- [22] Pohn, R., R. Weissinger: Zooming in on the ISO Concept database. ISO Focus Nov. 2008, S. 18 – 20
- [23] Polke, B., E. Schnieder, et al.: Formale Prozessbeschreibungen – Entwurf der Richtlinie VDI/VDE 3682 und deren Anwendung. GMA-Fachtagung „Engineering in der Prozessindustrie“, 2002, VDI-Bericht Nr. 1684, S. 187 – 204, Düsseldorf VDI-Verlag
- [24] PROLIST-eCl@ss-Harmonisierungs-Guideline – Beitrag zur PROLIST-eCl@ss Harmonisierungsvorschrift, Version 1.0, 29.11.2009
- [25] Ulrich, A.: Entwicklungsmethodik für die Planung verfahrenstechnischer Anlagen. Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 20, Nr. 425, VDI-Verlag, Düsseldorf 2009
- [26] VDI/VDE 3682: Formalisierte Prozessbeschreibungen. VDI September 2005

Top-aktuell aufbereitete
Branchennachrichten

automatisieren! by atp
gratis als Digitalausgabe

Nützliche Software-Tools

Anschauliche
Videobeiträge

Komplettausgaben von
Automatisierungsfachbüchern

Download der Software und Online-Registrierung
im Internet unter www.atp-online.de

Die atp-mediathek ist ein Angebot der Oldenbourg Industrieverlag GmbH,
Rosenheimer Str. 145, 81671 München, GF: Hans-Joachim Jauch

Registrierung per Telefax: +49 (0) 931 / 4170 492

Ja, ich möchte laufend aus erster Hand informiert sein und mich für die Gratisnutzung der atp-mediathek registrieren. Übernehmen Sie folgende Angaben für mein Nutzerprofil und übermitteln Sie meinen persönlichen Registrierungscode
 per E-Mail per Telefax

Titel, Vorname, Name des Empfängers*

Firma/Institution

Straße/Postfach, Nr.*

Land, PLZ, Ort*

Telefon*

Telefax*

E-Mail*

Branche/Wirtschaftszweig

PAATPE0610

* Pflichtangaben

Tätigkeitsschwerpunkt

- Maschinenbau und
Werkzeugmaschinentechnik
 Antriebs- und Fördertechnik
 Automatisierungs- und
Fertigungstechnik
 Elektro- und Schaltungs-
technik
 Mess-, Steuer- und
Regeltechnik
 Prozesstechnik

Funktion in Firma/Institution

- Organisation/Personal/
Aus- und Weiterbildung
 Finanzen/Controlling/
Revision/Steuern
 Beschaffung
 Vertrieb/Marketing/PR/
Marktforschung
 EDV/IT
 Logistik
 Planung/Konzeption/
Entwicklung
 Produktion/Fertigung/
Instandhaltung
 Service/Dienstleistung

Position in Firma/Institution

- unternehmerische
Führungsposition
 operative Führungsposition
 ausführende Position
 assistierende Position
 aushelfende Position
 in Ausbildung/Fortbildung/
Weiterbildung
 nicht (mehr) im Beruf