

BERLINER KREIS

Wissenschaftliches Forum für Produktentwicklung e.V.

■ Geschäftsstelle

Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier
Heinz Nixdorf Institut
Universität Paderborn
33102 Paderborn

Tel.: (0 52 51) 60 62 67
Fax: (0 52 51) 60 62 68
E-Mail: bkreis@hni.uni-paderborn.de
www.berliner-kreis.de

Fernziel „Informationslogistik für die Konstruktion“

Die Zunahme der anteiligen Arbeitszeit des Konstrukteurs für Informationsbeschaffung und Wissenserwerb auf Grund der steigenden Anforderungen an den Innovationsgrad technischer Erzeugnisse bei gleichzeitig wachsender Produktkomplexität macht die Verfügbarkeit von effizienten, technischen Informationssystemen im industriellen Umfeld zunehmend zum Erfolgsfaktor. Diese Arbeit befasst sich daher mit der Erforschung der technischen Möglichkeiten und der Entwicklung entsprechender Methoden zur Einrichtung einer Informationslogistik für den konstruktiven Bereich. Aufbauend auf den Ergebnissen einer 2001 in diesem Fachgebiet veröffentlichten Dissertation, in der ein Ontologie- und damit Wissens-orientiertes Informationssystem-Rahmenmodell zur Vermittlung technischer Sachverhalte vorgestellt wurde, soll nun die industrielle Anwendbarkeit ontologiebasierter Lösungen über den gesamten Produktentwicklungsprozess näher untersucht werden. Schwerpunkte sind hierbei die Konzeption und Optimierung:

- einer einheitlichen, graphischen Notation zur rechnerverarbeitbaren Definition der Anforderungen an, und der Funktion von (konstruktions-) technischer Sachverhalten und Lösungen,
- einer wissensbasierten Vermittlungslogik zur gezielten, problemorientierten Informationssuche,
- einer, für industrielle Anwendungen geeigneten Entwicklungs- und Einsatzplattform.

Eine der wesentlichen Voraussetzungen für die Schaffung einer Informationslogistik im konstruktiven Bereich ist die Verfügbarkeit geeigneter Datenverarbeitungsmethoden zur neutralen Repräsentation und Aufbereitung von Konstruktionswissen sowie zur Unterstützung einer effektiven und problemorientierten Suche. Zwar gelten Ontologien in diesem Zusammenhang als Schlüsseltechnologie; ein Zusammenwachsen der Ergebnisse einschlägiger Arbeiten hin zu „brauchbaren“ Ontologie-Bibliotheken scheidet derzeit jedoch daran, dass sie sowohl in konzeptionell-semantischer, technischer als auch operativer Hinsicht zueinander inkompatibel sind.

Eine am MRP der Helmut-Schmidt-Universität durchgeführte Forschungsarbeit untersucht daher die Möglichkeiten zur Schaffung gemeinschaftlich nutzbarer Entwicklungs- und Einsatzverfahren/-techniken für ontologiebasierte, technische Informationssysteme. Ausgehend von einer Anforderungsdefinition, die neben dem Informationsbedarf im Zuge des methodischen Konstruierens u. a. auch implementierungsspezifische Randbedingungen (z.B. industriennahe Einsatzplattform) berücksichtigt, wurden die aktuell verfügbaren Werkzeuge und Technologien im semantischen Umfeld hinsichtlich ihrer Eignung untersucht. Dabei zeigte es sich, dass insbesondere die spezifischen Anforderungen zum Ausdruck bzw. zur Verarbeitung technischer Sachverhalte derzeit nur unzureichend erfüllt werden (z.B. flexible Kardinalitäten, formelbasierte Abhängigkeiten, vielseitige und „offene“ Inferenzmechanismen). Ebenso trat das Fehlen einer geeigneten, graphischen Beschreibungssprache zutage, ohne die eine Zusammenarbeit bei der Erstellung von Ontologien bzw. deren Wiederverwendung im Rahmen aufbauender Projekte als nicht praktikabel anzusehen ist.

Im Rahmen dieser Arbeit wird daher ein neuartiger Ansatz verfolgt, der auf Basis der modular erweiterbaren Entwicklungsplattform Eclipse unter Verwendung von SysML (Systems Modeling Language) als graphische Notation eine durchgängige Erstellung von Ontologien – von der Definition bis hin zur Quellcodegenerierung – als machbar erscheinen lässt. Hierzu gibt es jedoch zum Teil noch erheblichen Forschungsbedarf. Entscheidend wird die ausgewo-

gene Definition für den Menschen nachvollziehbarer, rechnertechnisch möglichst effektiver Abbildungsvorschriften sein, durch welche die formulierten Konzepte einer Ontologie in entsprechende Regeln für das, die eigentliche Informationsvermittlung bestimmende Produktionssystem (z.B. Clips/Jess) überführt werden.

Trotz der Nennung konkreter Techniken und Technologien handelt es sich bei dieser Untersuchung um eine vornehmlich methodisch geprägte Arbeit, deren Ergebnisse jedoch anhand prototypisch implementierter Werkzeuge und Szenarien begleitend validiert werden.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Frank Mantwill
Dr.-Ing. Thomas Dusch
Maschinenelemente und Rechnergestützte Produktentwicklung (MRP)
Helmut-Schmidt-Universität
Holstenhofweg 85
22043 Hamburg
Tel.: (0 40) 65 41-27 30
Fax: (0 40) 65 41-37 45
E-Mail: frank.mantwill@hsu-hh.de
www.hsu-hh.de/mrp

„Innovationspotenziale in der Produktentwicklung“

Studie im Auftrag von IBM erschienen
Produktinnovation ist ein komplexer Prozess. Dabei kommt der Produktentwicklung ein besonderer Stellenwert zu. Der Berliner Kreis hat im Auftrag von IBM die Zukunft der Produktentwicklung untersucht. Das Ergebnis ist die Studie „Innovationspotenziale in der Produktentwicklung“, die im Carl Hanser Verlag erschienen ist.

Klar und systematisch werden darin 16 Innovationstreiber der Produktentwicklung – von der Entwicklungsgestaltung über CAD bis hin zum Lifecycle-Management – beschrieben. Besonderen Stellenwert haben die Themen:

- Komplexitätsmanagement
- Mechatronik
- Collaborative Engineering

Zu jedem Themenfeld beschreiben Experten aus Industrie und Forschung den Stand der Technik und prognostizieren Zukunftsentwicklungen. Letztere werden anhand von Roadmaps visualisiert. Aus den Roadmaps kann sich jedes Unternehmen einen eigenständigen Weg in der Produktentwicklung ableiten.