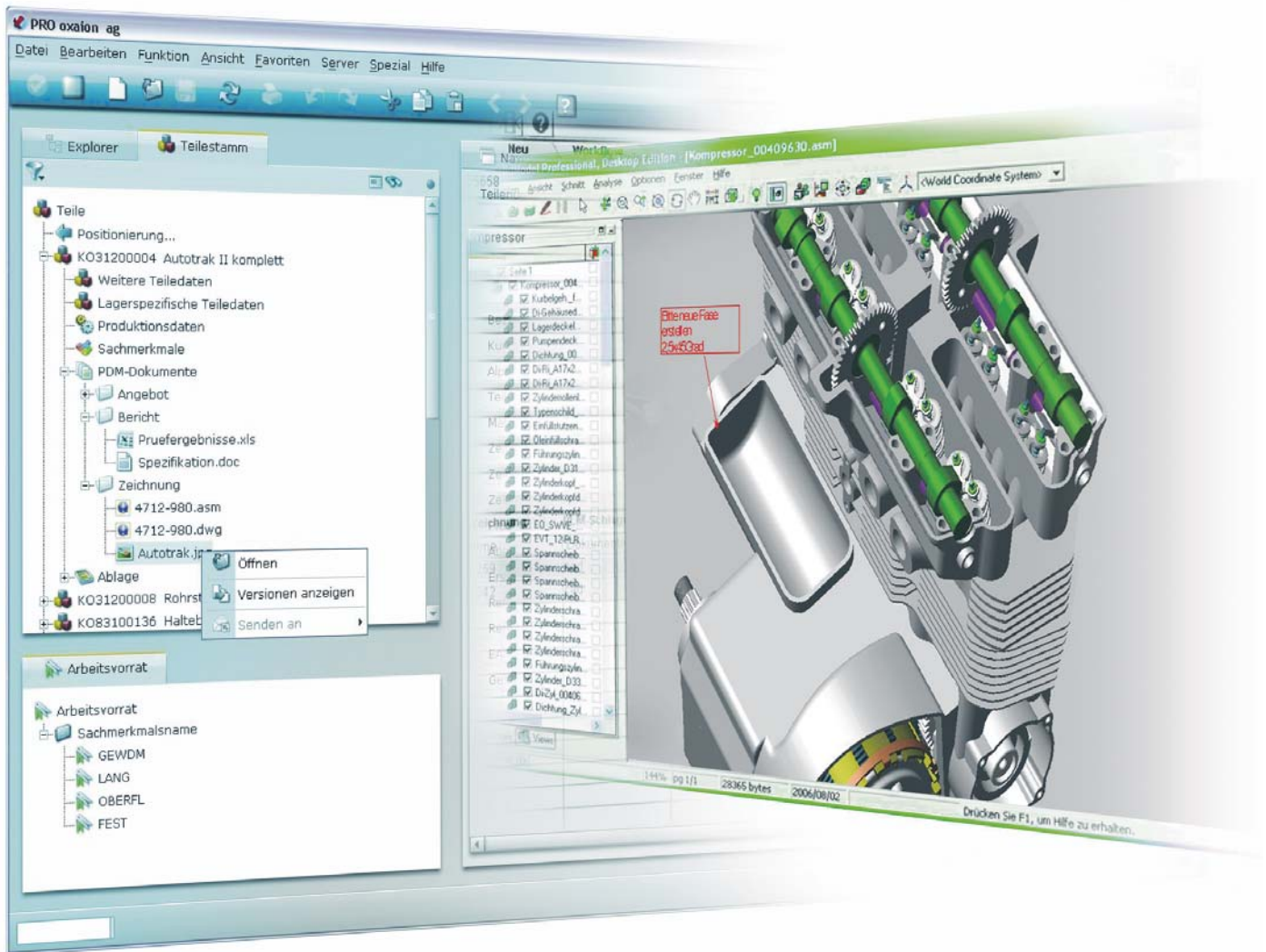


Computer & AUTOMATION

Fachmedium der Automatisierungstechnik



Peter Kohler, Stefan Kühner

Nahtloser Übergang

Ein durchgängiger Datenfluss von der Konstruktion bis zur Fertigung – das ist die Vision vieler Unternehmen. Häufig scheitert deren Umsetzung aber an den Kosten für die Kopplung von ERP und CAD-Landschaft mittels Product Lifecycle Management (PLM). Zwei Anbieter gehen über eine Standard-Kopplung das Problem an.

Auch im Mittelstand wollen immer mehr Betriebe ihre CAD/PLM-Systeme in ihre ERP-Software integrieren, verspricht diese Kombination doch zahlreiche Vorteile: Daten müssen nicht mehr aufwendig, fehleranfällig und zeitverzögert abgeglichen werden. Zudem stehen die Informationen aus der Entwicklung unmittelbar den operativen Unternehmenseinheiten zur Verfügung. Daraus resultiert ein

schnellerer und sicherer Produktentstehungsprozess: Zukauf- und Eigenfertigungs-Teile können rechtzeitig zur Montage bereitgestellt werden, wenn der Fertigungsplanung und dem Einkauf die Stücklisten aus der Konstruktion sofort zur Verfügung stehen. Sind technische Zeichnungen direkt aus dem ERP-System heraus aufrufbar, ist sichergestellt, dass Fertigung und Dokumentation immer mit aktuellen Unterlagen arbeiten.

Standard-Integration verringert Projekt-Risiken

Mangels Alternativen erfolgt die Integration von PLM- und ERP-System bislang im Rahmen individueller Projekte – mit allen damit verbundenen Aufwendungen und Risiken hinsichtlich des Zeit- und Kostenrahmens sowie der Funktionalität. Dies lässt mittelständische Unternehmen oft vor der eigentlich überfälligen Integration zurückschrecken.

Einen anderen Ansatz verfolgen deshalb die beiden Software-Anbieter Oxaion (ERP) und Procad (PLM). Die Unternehmen haben eine Standard-Integration zwischen der ERP-Lösung Oxaion und dem PLM-System Pro.File geschaffen, die die Entwicklung und operative Abteilungen eng miteinander verzahnt. Die Integration ermöglicht einen durchgängigen Datenfluss aus den CAD-Systemen via PLM in die ERP-Lösung. Ausgangspunkt ist zunächst die Kopplung der CAD-Systeme an das PLM.

An Pro.File lassen sich zahlreiche CAD-Systeme anbinden. Die Funktionen des PLM-Systems sind dabei in die Bedienmenüs der CAD-Systeme eingebunden. Konstrukteure können somit beispielsweise 3D-Dateien und Zeichnungen verwalten oder Freigabeprozesse steuern. Stücklisten und Verwendungsnachweise erstellt das PLM-System automatisch. Versions- oder Revisionszähler sowie Stücklisten werden aus dem PLM-System direkt an die Zeichnungen übergeben und bei Änderungen aktualisiert. Darüber hinaus erstellt das System Kopien in neutralen Datenformaten wie Tiff oder PDF/A. Integrierbare MCAD-Systeme sind unter anderem: AutoCAD, Autodesk Inventor Series, Catia, CoCreate-Drafting (ME10), I-DEAS, MicroStation, PTC Wildfire (Pro/E), Solid Edge, Solidworks, Siemens NX.

Zu den unterstützten Elektro-CAD-Systemen zählen Plattformen wie Aucotec (Engineering Base), Autocad Electrical, Caddy++, e3 series, Escad, Elacd, Eplan, Mentor Graphics Logical Cable, Promis und Ruplan.

Bei mechatronischen Baugruppen synchronisiert das PLM die Entwicklungsprozesse zwischen den Systemen und führt Artikel, Produktstrukturen, Stücklisten und Zeichnungen aus den Entwicklungsabteilungen für Mechanik, Elektrik und Elektronik/Informatik zusammen.

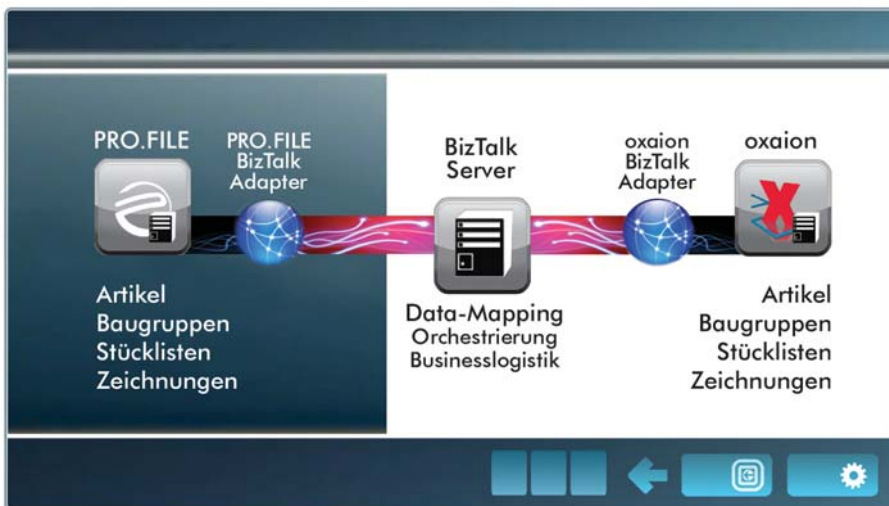
Die standardisierte Integration automatisiert die Weitergabe aller Informationen vom PLM- an das ERP-System, die

für die Geschäftsprozesse wie Beschaffung und Fertigungsplanung notwendig sind. Dies betrifft vor allem Artikelstammdaten von Konstruktionsteilen und Baugruppen sowie Stücklisten und Dokumente. Diese Informationen steigern gleichzeitig die Aussagefähigkeit der Mitarbeiter bei Anfragen hinsichtlich Liefertermine und möglicher kundenspezifischer Varianten.

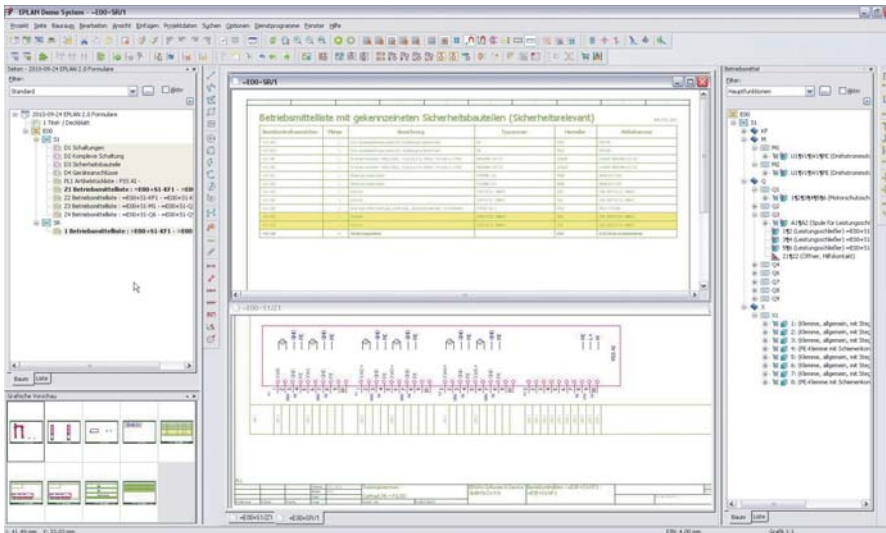
Technisch gesehen kommunizieren die Systeme über XML-Dateien, die das ERP-System einliest und weiterverarbeiten kann. Die Bereitstellung dieser Dateien erfolgt über die Workflow-Gestaltung des PLM-Systems: Beispielsweise lässt sich definieren, ob freigegebene Zeichnungen automatisch oder nur ad hoc per Knopfdruck übergeben werden. Die Abholung und Weiterverarbeitung der XML-Dateien erfolgt über einen Microsoft-Biz-Talk-Server, über den sich die gesamte Kommunikation individuell einstellen und konfigurieren lässt.

Welches System soll führen, ERP oder PLM?

Bezüglich der Artikelstammdaten ist die Schnittstelle grundsätzlich bidirektional konzipiert. Eine Übertragung ist also sowohl vom PLM- zum ERP-System als auch umgekehrt möglich. Der Hintergrund: In vielen Unternehmen fungieren die CAD- oder PLM-Plattformen als führendes System bei der Anlage von Artikelstammdaten und den daraus generierten Stücklisten. Entsprechend erfolgt die Übergabe der Daten vom PLM zum ERP. Dabei erkennt das ERP-System neue Artikelstammdaten und Stücklisten und generiert automatisch passende Datensätze – genau so, als würden sie per Hand angelegt. Gleichzeitig laufen im Hintergrund umfangreiche Plausibilitätsprüfungen ab: Das System prüft unter anderem, ob alle Pflichtfelder korrekt belegt und die Sachmerkmale angegeben sind. Werden vorhandene Stücklisten im PLM-System geändert und übergeben, ersetzt das ERP-System automatisch die ältere Stückliste. Umgekehrt werden Norm- und Zukaufteile in aller Regel vom Einkauf im ERP angelegt und der Entwicklung vorgegeben. Die Standard-Integration von Oxaion und Pro.File unterstützt beide Prozesse und lässt dem Anwender die Wahl, welches System bei



Bidirektionaler Datenaustausch bei Bedarf: Artikelstammdaten können sowohl im ERP- als auch im PLM-System angelegt werden.



der Anlage von Artikelstammdaten führend sein soll.

Bei der Integration der Zeichnungen und Dokumente ist die Kommunikation natürlich nur für eine Richtung ausgelegt: von den CAD-Systemen, wo die Daten entstehen, übers PLM ins ERP. Diese Kopplung ist so konzipiert, dass die Dokumente nur im PLM-System vorgehalten und in Oxaion lediglich angezeigt werden. Diese Referenzierung stellt sicher, dass sich die Dokumente im ERP-System nicht ändern oder löschen lassen. De facto entspricht die Dokumenten-Integration deshalb einer Verlinkung. Über diese Verknüpfungen kann der Anwender direkt aus dem ERP-System heraus die Dokumente öffnen, nicht nur Formate wie PDF, PDF/A oder Tiff, sondern über entsprechende Viewer auch die Dateien der jeweiligen CAD-Systeme.

Bei der Übergabe der Artikelstammdaten an das ERP liefert Pro.File auch Informationen, welche Dokumente zu dem jeweiligen Teil gehören und wo sich diese befinden. Die Struktur der Dokumente, die zu einem Artikelstamm gehören – also die Hierarchie, in der die Zeichnungen im PLM-System abgelegt sind – wird vom ERP-System automatisch angelegt. Der Strukturbaum bildet ähnlich dem Windows-Explorer die Zusammenhänge der Dokumente untereinander ab. Darüber kann der Anwender durch die verschiedenen Ebenen bis zu den gesuchten Zeichnungen navigieren, einschließlich der unterschiedlichen Versionen eines Dokuments.

Standard-Kopplung im Einsatz

Die PLM/ERP-Kopplung nutzt ein mittelständischer Anbieter von Reinigungssystemen für Kühlsysteme, Wärmetauscher und Kondensatoren, wie sie beispielsweise in Kraftwerken zum Einsatz kommen. Das Unternehmen profitiert vor allem von der automatischen Übertragung der Artikelstammdaten und Stücklisten zwischen CAD/PLM und ERP. Früher erfolgte der Abgleich dieser Informationen manuell: Ein Massengeschäft, da die Anlagen mehrere 100 Positionen umfassen können. Entsprechend umfangreich sind die Stücklisten, die bislang separat erfasst wurden. Die Arbeitsvorbereitung erhielt dazu von der Konstruktion einen teilweise bis zu 70 Seiten umfassenden Ausdruck und legte die aufgeführten Positionen von Hand im ERP-System an. Eine Tätigkeit, die bei großen Projekten mehrere Tage dauerte!

Der automatisierte Datenaustausch ist nicht der einzige Punkt, mit dem das Unternehmen sein Personal von Routine-Arbeiten entlastet. Auch die Komplettierung der Artikelstammdaten im ERP-System erfolgt ohne manuelle Eingriffe. Zunächst werden die Stammdaten von den Konstrukteuren im CAD-System angelegt und anschließend an das PLM-System übertragen, das auf Basis dieser Daten die entsprechenden Stücklisten automatisch generiert. Bei der Anlage des Artikelstamms berücksichtigen die Konstrukteure lediglich ihre Konstruktionsdaten; Aspekte wie der Lieferant oder die Lieferzeiten bei Zukaufteilen bleiben zunächst außen vor. Diese betriebswirt-

Über die Kopplung des ERP-Systems Oxaion mit dem PLM-Software Pro.File können die verschiedensten Engineering-Plattformen in die Unternehmensprozesse eingebunden werden.

schaftlichen Daten werden erst nach der Freigabe der Stücklisten und Artikelstämme vom ERP-System automatisch ergänzt. Möglich wird diese selbstständige Erweiterung durch hinterlegte Regeln. Dazu werden während der Konstruktion die einzelnen Artikel definierten Klassifikationen – im PLM sind das die Sachmerkmale – zugeordnet. Diese Klassen sind auch im ERP-System hinterlegt und dort mit den entsprechenden betriebswirtschaftlichen Daten verknüpft. Diese Klassifikationen sind Bestandteil der XML-Daten, so dass Oxaion ohne weiteres Zutun den Artikelstamm anlegen und komplettieren kann.

Neben den schnelleren Abläufen profitiert die Firma von der höheren Datenqualität – und daraus resultierend von mehr Sicherheit in ihren Prozessen. Die Plausibilitätsprüfungen der PLM/ERP-Schnittstelle machen den Konstrukteur auf fehlerhafte oder unvollständige Informationen aufmerksam. Kann das ERP-System einen inkonsistenten Datensatz nicht verarbeiten, erhält das PLM eine qualifizierte Fehlermeldung. Der Konstrukteur wird demnach sowohl darüber informiert, dass die Datenweitergabe fehlgeschlagen ist, als auch darüber, wo es hakt. Er kann den Fehler umgehend korrigieren. Dies verhindert, dass Fehler kurz vor oder sogar erst während der Fertigung entdeckt werden – und die Produktion beispielsweise wegen fehlender Stücklisten kostspielig und umständlich umgeplant werden muss. sk



Peter Kohler

ist Senior-Entwickler bei Oxaion in Ettlingen.



Stefan Kühner

ist Marketing-Manager bei Procad in Karlsruhe.