



Bild 1: Durch Abgleichunterstützung ähnlich wie in Programmcode-Editoren entsteht ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand eine lückenlose Versionierung.

Bild: Bernecker & Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.

## Steuerungssoftware und E-CAD

# Zwei, die ineinander greifen

Schneller Markteintritt, beschränkte Budgets und steigende Anforderungen – all dies wird nur erreicht, wenn die Effizienz im Entwicklungsprozess steigt und Fehlerquellen eliminiert werden. Eine bidirektionale Schnittstelle zwischen der Software-Entwicklungsumgebung Automation Studio 4 von B&R und der führenden Elektroplanungssoftware Eplan Electric P8 bietet Hard- und Softwareentwicklern eine gemeinsame Datenbasis, schneller und sicherer zu optimalen Ergebnissen zu kommen.

**M**aschinen und Anlagen bestehen längst nicht mehr nur aus Mechanik. Vielmehr handelt es sich um mechatronische Gesamtwerke, in denen die Elektrik, Elektronik und Software ebenso bedeutend sind. Weil sich die Aufgaben in den einzelnen Fachgebieten wesentlich unterscheiden, arbeiten Entwickler der unterschiedlichen Disziplinen meist nach Spezialisierung getrennt. Sie verwenden unterschiedliche, für den jeweiligen Zweck optimierte Softwarewerkzeuge. Der Schlüssel, die Entwicklung effizient zu parallelisieren, liegt darin, die Entwicklungssysteme zu optimieren: Die unterschiedlichen Entwickler müssen auf eine gemeinsame Datenbasis zugreifen und miteinander Informationen austauschen können. Eine wesentliche Steigerung der Entwicklungseffizienz lässt sich durch die gemeinsame Nutzung von Stamm- und Konfigurationsdaten erzielen. „Die Grenzen zwischen den Disziplinen werden aufgrund der zunehmenden Offenheit der eingesetzten Systeme durchlässiger“, sagt Thomas Michels, Leiter Pro-

duktmanagement bei Eplan. „Die Einführung der datenbankgestützten Eplan-Plattform vor etwa sechs Jahren ermöglichte intelligente, einfach zu handhabende Schnittstellen zu Fremdsystemen.“ Mechatronisch orientierte Softwareentwickler werden in der aktuellen Generation der B&R-Entwicklungsumgebung unter anderem auch bei einer durchgängigen Gestaltung der Hardwarekonfiguration unterstützt, die als Grundlage der Automatisierungssoftware unverzichtbar ist. Dazu verfügt Automation Studio 4 über eine bidirektionale Schnittstelle zu Eplan Electric P8. Über diese Engineering-Plattform, die von zahlreichen Maschinen- und Anlagenbauern genutzt wird, ist zudem eine interdisziplinäre Zusammenarbeit in der Hardware-Projektierung der Automatisierungstechnik gewährleistet. Neben der Elektrotechnik ist mit Eplan Fluid auch die Projektierung in der Hydraulik, Pneumatik, Kühlung und Schmierung auf der Eplan-Plattform vertreten. Weitere offene Schnittstellen ermöglichen eine tiefe Integration der Plattform in die Prozess- und System-

landschaft der Kunden. Dieser mechatronische Ansatz reduziert den Arbeitsaufwand und eliminiert eine wesentliche Fehlerquelle im Engineering.

### Ansicht wie im Schaltschrank

Zur Konfiguration der Zielhardware verwenden Automatisierungsentwickler in Automation Studio 4 den System Designer. In diesem grafischen Editor entsteht die Topologie-Ansicht des Systems durch Anordnung von Fotos der einzelnen Hardware-Komponenten. Die Verbindungen zwischen den Komponenten werden quasi wie im Schaltschrank gesetzt. Fremdkomponenten werden durch Import der Geräte-Beschreibungsdateien, die von allen namhaften Herstellern bereitgestellt werden, hinzugefügt. „Die Möglichkeit zum vollgrafischen Arbeiten in der 2D-Darstellung des System Designers gestaltet die Hardware-Konfiguration einfach und schnell“, sagt Dr. Hans Egermeier, Business Manager Automation Software bei B&R. „Zudem bleibt die Darstellung auch sehr komplexer Architekturen mit zahlreichen Varianten und

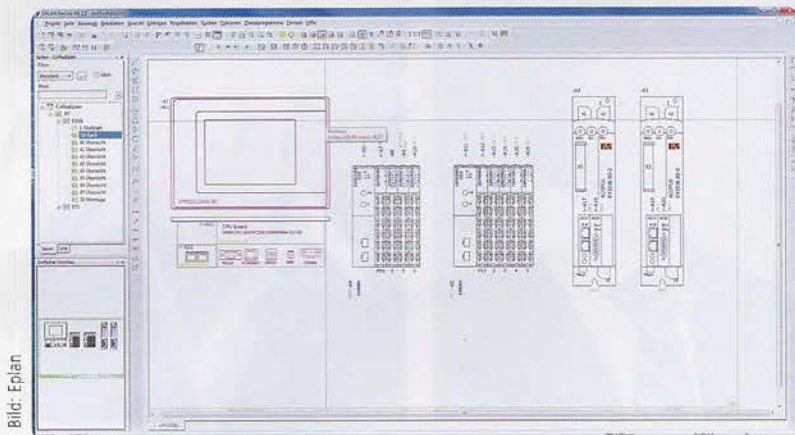


Bild: Eplan

Bild 2: B&R-Automatisierungshardware kann in Eplan Electric P8 in einer Schaltschrankansicht zu Konfigurationen zusammengestellt werden.

Optionen übersichtlich, was speziell im Fall von Änderungen eine große Hilfe ist.“ Die Verbindungen zwischen den einzelnen Hardware-Komponenten werden durch einfache Anwahl der Konnektivität im Hardware-Katalog erstellt. Anhand der dort hinterlegten Geräteigenschaften prüft Automation Studio zusätzlich im Hintergrund die Plausibilität und setzt bereits erste Parameter. Die Verbindungen zwischen den einzelnen Hardware-Baugruppen werden im XML-Format gespeichert. Sie stehen dadurch sowohl für die automatisierte Fehlersuche und Diagnose zur Verfügung als auch für externe Anwendungen wie Eplan Electric P8.

### Bidirektionaler XML-Export

Um die Hardware-Konfiguration weiter zu vereinheitlichen und zu vereinfachen, werden ganze Hardware-Topologien inklusive I/O-Mapping direkt aus Eplan Electric P8 in Automation Studio übernommen und bidirektional abgeglichen. Technisch funktioniert der Abgleich per Import oder Export der Projektdaten in Form von XML-Dateien. „Heute wird in aller Regel noch zuerst die Mechanik, dann die Elektrokonstruktion und am Ende – oft unter enormem Zeitdruck – die Software entwickelt“, sagt Egermeier. „Zumeist werden daher die Entwickler fertige Konfigurationen aus Eplan Electric P8 nach Automation Studio übernehmen. Die Möglichkeit, umgekehrt vorzugehen und eine von der Software vorgegebene Konfiguration zur Weiterbearbeitung an die Elektrokonstruktion zu übergeben, ist durch die bidirektionale

Schnittstelle ebenfalls gegeben und wird nicht selten auch die effizientere Alternative sein.“ In erster Linie dient der bidirektionale Datenaustausch der Synchronisierung zwischen den unterschiedlichen Entwicklungsdisziplinen, die stets auf Basis aktueller und für beide Seiten gültiger Daten arbeiten können. Die an der gemeinschaftlichen Entwicklung Beteiligten müssen einander für die Abstimmung nicht treffen, was die Zusammenarbeit erleichtert und den Zeit- und Kostenaufwand von Reisen und Sitzungen minimiert. So kann sukzessive ein Gesamtwerk entstehen, das in der finalen Version garantiert interdisziplinäre Datenkonsistenz aufweist. „Das ist gerade in zeitkritischen Situationen ein unschätzbare Vorteil“, sagt Michels. „Last-Minute-Änderungen während einer heißen Inbetriebnahmephase führten in der Vergangenheit oft zu späteren Problemen, weil sie nicht ausreichend durchdacht und dokumentiert wurden.“ Werden die Daten über definierte Schnittstellen getauscht, sodass Änderungen für alle Entwickler jederzeit sichtbar sind, bleibt die Datenkonsistenz bis zuletzt gewahrt.

### Konflikte ganz bewusst beheben

Jede Seite arbeitet unverändert auf den gewohnten Softwaretools, die sie bei ihren spezifischen Aufgaben bestmöglich unterstützen. Kommt es vor, dass Elektrokonstrukteure auf der einen und Software-Entwickler auf der anderen Seite gleichzeitig Änderungen vornehmen, kann es zu Konflikten kommen. Die jeweiligen Softwaretools zeigen die

widersprüchlichen Inhalte durch Hervorheben auf, sodass sich die Entwickler für die eine oder die andere Variante entscheiden können. Bewusst wurde hier auf einen Automatismus verzichtet, der ein gewisses Maß an Fehleranfälligkeit bergen würde. „Software-Entwickler kennen ähnliche Methoden von Programmcode-Editoren, andere vom Textverarbeitungsprogramm im Büro“, sagt Egermeier. „Da alle Änderungen gegenüber dem zuletzt bearbeiteten Stand angezeigt werden, entsteht ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand für deren Dokumentation eine lückenlose Versionierung.“

### Einheitliches Bild senkt Abstimmungsaufwand

Elektrokonstrukteuren wird bei der Erstellung ihrer Schaltschrank-Konfiguration viel Handarbeit allein dadurch abgenommen, dass sämtliche heute lieferbaren Geräte und Hardware-Komponenten von B&R als fertige Makros für Eplan Electric P8 vorliegen und mit all ihren Eigenschaften zum kostenlosen Download bereitstehen. „Diese Datenmodelle der Hardware machen die Schnittstelle zwischen Automation Studio und Eplan Electric P8 noch komfortabler“, sagt Michels. „Die Ingenieure können die Hardware in beiden Systemen grafisch aufsetzen, konfigurieren und zusammensetzen, als ob sie vor dem Schaltschrank stünden und die Produkte auf die Hutschiene setzten.“ Da die Schaltschrankansichten in beiden Systemen verlässlich übereinstimmen, können sich die Entwickler, wenn Fragen auftreten, sehr leicht telefonisch abstimmen. Obwohl sie in unterschiedlichen Systemen arbeiten, haben sie das gleiche Bild vor sich, jeder weiß sofort, wovon der andere spricht. Das erspart Missverständnisse und verkürzt die Zeit, die bisher für solche Rückfragen aufgewendet werden musste. ■

[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)



Autor: Ing. Peter Kemptner, freier Journalist aus Salzburg