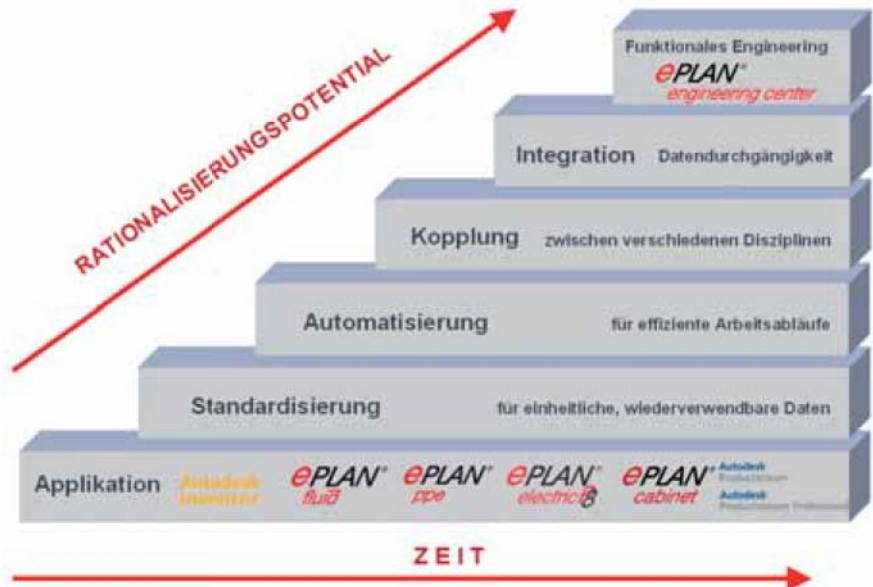


# erhöhte Effizienz

## durch standardisiertes Engineering

Forderungen nach höherer Qualität, kürzeren Lieferzeiten und individuellen Produktwünschen zu möglichst niedrigen Preisen prägen die heutige Wettbewerbssituation. Als Mittel zur Effizienz- und Qualitätssteigerung in der Produkt- und Anlagenentwicklung stellte EPLAN in eigenen, gut besuchten Thementagen „standardisiertes Engineering“ vor. Der Schlüssel dazu: Durch Verwendung einer gemeinsamen Datenbasis entsteht ein Zeit und Übermittlungsfehler vermeidender, durchgängiger Engineering-Prozess.



Autor: Ing. Peter Kempfer / x-technik

„Ein Techniker wie ich würde nicht von mehr Effizienz reden, sondern von gesteigertem Wirkungsgrad“, beschreibt Detlef Harms, Projektleiter Didaktik bei EPLAN, anlässlich des Thementages in Neuhofen an der Ybbs, was für ihn das Ziel von Optimierungen im Entwicklungsablauf darstellt.

Überschrieben wird das mit dem Begriff „standardisiertes Engineering“, obwohl dieses nur einen Teil der Optimierungen betrifft. Deren Ziele sind die Reduktion von Projektierungszeiten, die Steigerung der Qualität der Dokumentation und die gleichzeitige Nutzung von Rationalisierungspotenziale, und das disziplinübergreifend über den gesamten Projektierungsprozess hinweg. Im Prinzip lassen sich die Optimierungspotenziale und -schritte im Engineering in fünf Punkte gliedern: Ausgehend von der Applikation geht es über die Standardisierung, die

Automatisierung und Kopplung der Entwicklungsaufgaben bis zur Integration unterschiedlicher Entwicklungsdisziplinen. Den krönenden Abschluss bildet das funktionale Engineering als Umkehr der traditionellen „bottom-up“ Methodik.

### Antwort mit Interpretationsspielraum

Der erste wichtige Schritt zur Steigerung der Produktivität in der Entwicklung und damit der Wettbewerbsfähigkeit ist die Standardisierung. Doch worum handelt es sich dabei eigentlich? Laut Detlef Harms ist Standardisiertes Engineering eine Antwort, „doch weil sich nicht jeder die selbe Frage stellt, interpretieren viele den Begriff unterschiedlich.“ Im Prinzip geht es bei der Standardisierung im ersten Schritt um die Festlegung von wiederverwendbaren Anlagenteilen oder Projektbausteinen und der zugehörigen Dokumentation. Durch Definition von z. B. Stromlaufplan-Makros oder SPS-Pro-

grammbausteinen entsteht dabei eine Datenbasis, die zugleich den Projektierungsaufwand reduziert, die Produktion vereinfacht und die Engineering-Qualität erhöht.

In vielen Unternehmen wurde in der Vergangenheit nicht immer alles genau definiert. „Schaltschränke sind eine Interpretation eines Stromlaufplanes“, konstatiert Detlef Harms. „Vielfach wurde auch nur dieser an die Fertigung weitergegeben, im Vertrauen darauf, dass die Fachleute in der Werkstatt diesen dank ihrer Erfahrung richtig interpretieren.“ Diese Vorgehensweise setzt jedoch ein eingespieltes Team voraus und führt im Fall von Personalwechseln zu Qualitäts- und Wissensverlust. Daher empfiehlt es sich, möglichst tiefgehende Unterlagen weiterzugeben, etwa detaillierte Kabel- und Klemmenpläne.

In der Praxis ist der Aufbau einer bibliotheksartigen Datenbasis, aus der die unterschiedlichen Detailpläne automatisch abgeleitet werden können, zunächst mit zusätzlicher Arbeit verbunden. Der Nutzen liegt andererseits auf der Hand: Einmal getestete Module liefern ein berechenbares, bekanntes Verhalten und können idealerweise wie in einem Baukastensystem mit wenig Entwicklungs- und Testaufwand zusammengestellt und bei Anpassungsbedarf auch leicht ausgetauscht werden. „Dabei ist



>> Es geht darum, den Wirkungsgrad des Workflow zu erhöhen. Mit P8 gelingt das erstmals disziplinübergreifend. <<

Detlef Harms, Projektleiter Didaktik bei EPLAN Deutschland



eine wohl überlegte und vor allem sparsame Definition der Makros wichtig“, weiß Detlef Harms. „Eine zu enge Definition führt schnell zu einer unübersehbaren Anzahl von Makros, verschlechtert deren Auffindbarkeit und hat oft Mehrfach-Anlagen zur Folge.“ Deshalb ist es ratsam, Makros mit variablen Parametern zu versehen, um die Wiederverwendbarkeit des einzelnen Bausteins zu erhöhen. Entsprechende Definition der einzelnen Module erlaubt als logischen nächsten Schritt eine Automatisierung. So können in der automatisierten Erstellung von Stromlaufplänen mit dem

hydraulischer und pneumatischer Anlagen bietet EPLAN eine Reihe von Software-Anwendungsprogrammen, mit denen die Standardisierung in der Steuerungsentwicklung über die verschiedenen Gewerke hinweg stattfinden kann. Als logische Ergänzung stellt sich die Möglichkeit dar, mit Autodesk Inventor als 3D-Konstruktions-Software die mechanischen Eigenschaften der Steuerungskomponenten nahtlos in die mechanische Konstruktion zu übernehmen. Autodesk Productstream als systemübergreifendes Tool für das effiziente Product Lifecycle Management rundet



Der Grundsatzvortrag von Detlef Harms beim Thementag „standardisiertes Engineering“ in Neuhofer an der Ybbs erregte durch treffende Analyse der tatsächlichen Praxis in der Elektroplanung die ungeteilte Aufmerksamkeit der zahlreichen Fachbesucher.



Anhand komplexer Beispiele demonstrierte EPLAN Engineering Center Spezialist Markus Klecka am Thementag Möglichkeiten und Nutzen der Automatisierung im Elektrotechnik- und Fluidengineering.

Schaltplangenerator, etwa zur Variantenerstellung, Artikeldaten und technische Informationen einfach und schnell aus Excel-Tabellen oder Datenbanken in den Stromlauf- oder Fluidplan übernommen werden.

Bei integrierten Lösungen müssen verschiedene Disziplinen zusammenarbeiten, um ein vollwertiges Endprodukt zu erhalten. Hier ist Integration gefordert. Wie gewohnt sollen die Ingenieure der verschiedenen Disziplinen mit ihren Anwendungen arbeiten, dabei aber die von den Kollegen der anderen Disziplinen vorgenommenen Änderungen nicht erst in langwierigen Besprechungen erfahren und durch erneute Modifikationen berücksichtigen müssen. Mit einem stets aktuellen Entwicklungsstand aller Teile durch Verwendung einer gemeinsamen Datenbasis entsteht ein Zeit und Übermittlungsfehler vermeidender, durchgängiger Engineering-Prozess.

### Gewerke übergreifende Standardisierung

Das Mittel zum Zweck sind unterschiedliche Applikationen, die durch die Verwendung einer gemeinsamen Datenbank und mit einheitlichen Schnittstellen auf einen Pool von Beschreibungsdaten der einzelnen Module zugreifen. Längst ist die Elektrotechnik keine isolierte Disziplin mehr. Vielmehr werden elektrotechnische und hydraulische oder pneumatische Installationen häufig innerhalb derselben Anlage gemischt. Mechanische Details spielen beim Aufbau des Schaltschranks eine Rolle, aber auch in der Verkabelung an der Maschine selbst. Nicht zuletzt müssen Steuerungsbauteile auf immer engerem Raum in der mechanischen Konstruktion berücksichtigt werden.

Mit EPLAN Electric P8 für die elektrotechnische Systementwicklung, EPLAN Cabinet für den Schaltschranksaufbau, EPLAN PPE für die Planung komplexer EMSR-Anlagen und EPLAN Fluid für die Gestaltung

die Möglichkeiten ab, sämtliche Erst- und Weiterentwicklungsaufgaben kompletter mechatronischer Einheiten auf eine durchgängige Basis zu stellen.

### Vom Kleinen zum Großen und zurück

Ein in der Praxis innerhalb der Steuerungstechnik selbst oft gebrauchtes Beispiel für diese Kopplung ist der Datenaustausch zwischen Hard- und Software. So kann zum Beispiel die Softwareentwicklung mit ihrer SPS-Programmierung auf der Zuordnungsliste der elektrotechnischen Konstruktion aufsetzen und Änderungen wieder zurück in die Elektrodokumentation übertragen.

Die größten Optimierungspotenziale sind erzielbar, wenn die CAD/ CAE-Lösungen die Aufteilung einer Maschine in eine Vielzahl funktionaler, wieder verwendbarer Einheiten erlaubt, die zu einer neuen Maschine zusammengestellt werden können. Der entscheidende Ansatz hierbei ist die funktionale Planung mit dem EPLAN Engineering Center unter Verwendung definierter mechatronischer Bausteine.

„Je mehr von diesen Schritten umgesetzt werden, desto größer ist das Rationalisierungspotenzial in der Entwicklung“, konstatiert Detlef Harms. „Natürlich bedarf es zunächst eines einmaligen Definitions- und Stammdateneingabeaufwandes. Diese Investition amortisiert sich jedoch sehr rasch durch die Erhöhung der Entwicklungssicherheit, Reaktionsfähigkeit und Schlagkraft des Unternehmens als Ganzes.“

### EPLAN Software & Service GmbH

Franz-Kollmann-Straße 2 / Top 6, A-3300 Amstetten

Tel. +43 7472-28000-0

[www.eplan.at](http://www.eplan.at)