

# Variantenkonstruktion – das ungeliebte Stiefkind?

## Mit CustomX den Konflikt zwischen Standard- und Individualkonstruktion überwinden

Welcher Konstruktionsleiter kennt nicht den ewigen Konflikt zwischen Standard- und Individualkonstruktion? Unendliche Mühe hat der Versuch zur Beherrschung dieses Themas schon gekostet, letztlich jedoch wurde der Konflikt nicht zufrieden stellend gelöst. Dennoch bleibt die Anforderung bestehen, bietet sie doch einen nachhaltigen Gewinnfaktor für jedes Unternehmen.

Mit CustomX, einem Produkt, das ein ungewöhnliches Konzept verfolgt, scheint die Erreichung dieses Ziels realistisch zu sein. Jedes Unternehmen, das seine Marktstellung einer eigenen Produktpalette verdankt, muss den Spagat zwischen einer Beschränkung der Produktvielfalt – Produktstandardisierung – und der individuellen Kundenlösung leisten. Es entsteht ein dauernder Konflikt zwischen der Konstruktion, die einer Kostenreduzierung und Qualitätsansprüchen verpflichtet ist, und dem Vertrieb, der eine Lösung möglichst nahe an den Wünschen der Kunden sucht. Man „wurstelt“ sich heute durch diese gegensätzlichen Anforderungen mit immensem Aufwand in der Konstruktion – mit dem Ergebnis von Kostendruck und Mängelrügen für die Konstruktion.



Der Schlüssel zur Lösung des Konfliktes ist es, nicht das Endprodukt zu standardisieren, sondern die Konstruktionsprinzipien. Nicht die Baugruppe ist zu standardisieren, sondern die

Funktionen, die man am Markt anbieten will. Dies ist eine Orientierung strikt an konstruktiven, funktionalen Gesichtspunkten – eigentlich das ureigenste Denken einer Konstruktion.

Genau diesen Weg geht der technische Konfigurator CustomX. Er beschreibt die funktionalen Bausteine eines Produktes und das dazugehörige Regelwerk für die Abhängigkeiten von Funktionen sowie die Zusammenbauvorschriften für die „funktionalen“ Baugruppen. Mit CustomX wird somit ein beliebiges Endprodukt aus einem „funktionalen“ Lösungsraum heraus erzeugt. Der Vorteil liegt klar auf der Hand: Man muss nur die konstruktive Logik des Produktes und nicht zahllose Baugruppenkataloge abbilden und hat dennoch ein 100% variables Endprodukt. So lassen sich Standardisierung auf der konstruktiven Seite und Individualität auf der Marktseite mühelos vereinen. Konsequentermaßen wird die Konstruktion wieder „konstruktiv“ anstatt Sklavin des Änderungswesens zu sein.

Damit dieser so scheinbar mühelose Ansatz auch gelingt, sind einige grundsätzliche Anforderungen zu leisten, an denen bisherige Ansätze zur Variantenkonstruktion gescheitert sind:

- Beschreibung einer Funktion – nicht eines Bauteils
- Komplexe Abhängigkeiten von Funktionen
- Zusammenbauregeln
- Funktionen für Modellerzeugung
- Funktionen für Zeichnungserzeugung
- Pflege durch Konstruktionsmitarbeiter

Hat man auf dieser Basis ein Produkt vollständig beschrieben, ist der Weg frei für eine direkte Einbindung von Vertriebspersonal oder gar Endkunden. Für einen solchen Schritt sind zusätzlich die folgenden Ansprüche zu erfüllen:

- Bedienung ohne CAD-Kenntnisse, ggf. per Internet
- Integrierte Angebotserstellung mit Kalkulation
- Dialoge, die zu einer Lösung „führen“, weil das Bedienungspersonal keine Fachkenntnisse hat
- Ergebnisse müssen sofort verfügbar sein



CustomX erfüllt sämtliche Anforderungen und eignet sich daher für die Konfiguration von komplexen, erklärungsbedürftigen Produkten. Die Methoden, mit denen CustomX diese Aufgaben löst, sind:

### 1. Variable Baugruppen/Teile = Funktionen

In CustomX kann ein Produkt mitsamt seiner Struktur so eingepflegt werden, wie es der Konstrukteur salopp formulieren würde. Dabei berücksichtigt er zunächst weder Fertigungsstrukturen noch Materialnummern, sondern er baut ein Modell seines Produktes strikt an Funktionen orientiert auf. Dabei wird es in aller Regel passieren, dass der Konstrukteur zwar von einer Baugruppe spricht, aber eigentlich eine „Funktion“ meint. Der Unterschied ist, dass sich hinter einer Funktion viele, in Abmessung und Gestalt völlig unterschiedliche Bauteile verbergen können. Ein weiterer Unterschied ist, dass solche „funktionalen“ Baugruppen durch Strukturwandlungen in fertigungsorientierte Stücklisten aufgeteilt oder neu zusammengefasst werden können.

### 2. Komplexe Beziehungen

Mit CustomX können sehr komplexe Abhängigkeiten formuliert werden. So kann ein Bauteil in einer Unter-Unterbaugruppe die Eigenschaften einer völlig anderen Baugruppe bestimmen. Oder es werden Abhängigkeiten von der Position eines Bauteils verwaltet. Weiterhin sind Beziehungen wie „geometrische Nähe“ Quelle von Regeln zur Beschreibung komplexer Zusammenhänge.

### 3. Zusammenbauvorschriften

Die Anordnung ganzer Baugruppen und einzelner Teile ist Bestandteil des Regelwerks. Dies ist eine Voraussetzung, damit Abhängigkeiten von Bauteilpositionen berücksichtigt werden können. Außerdem stehen Funktionen bereit, die komplexe Verteilfunktionen (Mehrfachanforderungen) realisieren.

### 4. Dokumentgenerator

Hier bietet CustomX eine ganze Palette von Möglichkeiten, ein Endprodukt automatisch zu dokumentieren:

- Erzeugung von Inventormodellen
- Direkte Erzeugung von DWG, DXF
- Vollautomatische, konfliktfreie Bemaßung
- Automatische Platzaufteilung in Zeichnungen
- Automatische Maßstabsbestimmung
- Erzeugung von Office-Dokumenten

### 5. Bedienungskomponenten

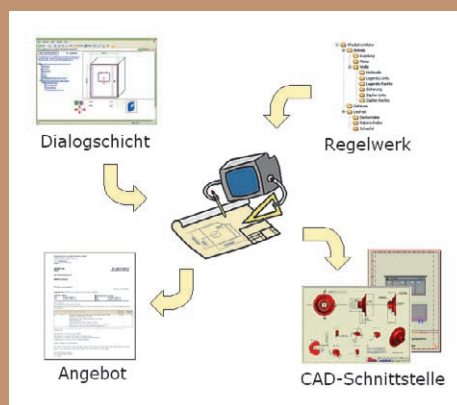
Damit CustomX auch durch Endkunden oder Vertriebspersonal bedient werden kann, sind weitere Funktionen implementiert:

- Komplette Bedienung per HTML
- Bedienungsstruktur unabhängig von der Produktstruktur, völlig freie Gestaltung des Dialogs über ein Template-Konzept
- Dialogkonzept mit Assistenten
- Generierte Zeichnungen im Dialog, Sichtprüfung des Ergebnisses praktisch sofort
- Integrierte Angebotsfunktionalität mit Kalkulation, Preisbestimmung und techn. Erläuterungen

### 6. Integrationskomponenten

CustomX ist dafür konzipiert, vollständig in eine beliebige EDV-Umgebung integriert zu werden. Dazu sind diverse Schnittstellen integraler Bestandteil der Arbeitsweise .

- ERP-Schnittstelle
- Fernsteuerung von CustomX
- API für Berechnungsprogramme
- CustomX ist eine reine Server-Anwendung
- Skalierbarkeit durch 4 getrennte Server
- Kommunikation zu CustomX per HTML



### Fazit

Das Konzept der konstruktiv, funktionalen Abbildung eines Produktes ist der Königsweg zur Variantenbeherrschung. Voraussetzung dazu ist jedoch ein Werkzeug wie CustomX, das voll und ganz auf diese Aufgabe zugeschnitten ist und die benötigte Fülle an Funktionalität bereitstellt. Es ist nicht als Subsystem von CAD oder ERP konzipiert und unterliegt damit auch nicht deren Beschränkungen. Fundamental ist auch das Bekenntnis zur Pflege des Produktregelwerkes durch die Konstruktion - und das ganz ohne Programmierkenntnisse. Nur so wird der Grundstein gelegt für eine dauerhafte Lösung, weil die Pflege dort angesiedelt ist, wo Veränderungen durchgeführt werden.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Web-Seite [www.mum.de/CustomX](http://www.mum.de/CustomX).

Mensch und Maschine  
Systemhaus GmbH  
Argelsrieder Feld 5  
D-82234 Wessling

Infoline: 00800 / 686 100 00