

# Ohne Regelwerk GEHT NICHTS

Die mit einem Produktkonfigurator erzielbaren Vorteile werden in zahlreichen Publikationen und Vorträgen beschrieben. Kaum Erwähnung findet jedoch die tragende Rolle des Regelwerks und wie man ein solches aufbaut. Dieser Beitrag widmet sich einer praxisbewährten Methode für das Variantenmanagement und erläutert, wie Fachbereiche ein Regelwerk eigenverantwortlich erstellen können. > von Dr.-Ing. Mathias Zagal

**E**in Portfolio aus Produkten mit weitgehend vorgedachter Varianz, für die im Auftragsfall keine oder möglichst geringe Engineering-Aufwände anfallen, ist für viele Unternehmen Realität oder erklärtes Ziel. Um den angestrebten hohen Automatisierungsgrad bei Angebotserstellung und Auftragsverarbeitung („CTO“ Configure-to-Order beziehungsweise „ATO“ Assemble-to-Order) zu erreichen, ist ein geeignetes Regelwerk erforderlich, das die Grundlage für einen Konfigurator darstellt. Darüber hinaus ist das Regelwerk auch für die Erzeugung auftragspezifischer Stücklisten und Arbeitspläne verantwortlich – im Zusammenspiel mit Auswahlbedingungen für Bauteile und Arbeitsgänge.

Die Angebotserstellung für bereits bestehende Produkte zu verbessern, ist häufig der Beweggrund für die Einführung eines modernen Konfigurators. Zu berücksichtigende Zwänge und Verbote der variantenreichen Produkte liegen dabei selten dokumentiert vor, so dass die Erstellung des Regelwerks einem Re-Engineering-Vorhaben entspricht. Da für bestehende Produkte bereits alle notwendigen Komponenten und Bauteile vorliegen, werden diese gerne als Bausteine des Regelwerks angesehen. Kommt dieser Ansatz auch bei

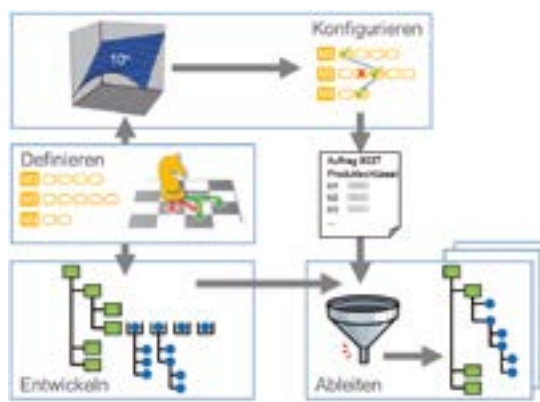


Abbildung 1: Elemente der VarLogic-Methode.

neuen Produkten zur Anwendung, offenbaren sich entscheidende Nachteile:

Das Regelwerk kann erst aufgebaut werden, wenn die Entwicklung des Produkts weit vorangeschritten ist, was eine frühzeitige Bereitstellung des Konfigurators verhindert. Zudem sind grundlegende Entscheidungen zu diesem Zeitpunkt längst getroffen – einschließlich der Variantenplanung.

Merkmale (zur Wahl der gewünschten Produkteigenschaften/-funktionen), Stücklisten, Komponenten und Abhängigkeiten zwischen all diesen Objekten sind in einem gemeinsamen Modell vermengt. Ein solches Modell erscheint Mitarbeitern aus den Fachbereichen oft so kompliziert,

dass die Erstellung und Pflege an speziell geschulte (oder sogar externe) Experten übergeben wird.

## Praxisbewährte Methode

In vielen Projekten hat man mittlerweile bewiesen, dass es auch anders geht: Gemäß der VarLogic-Methode werden die einzubeziehenden Fachbereiche mit geringem Aufwand befähigt, die Modellierung eines variantenreichen Produkts eigenverantwortlich und in pragmatischer Weise durchzuführen. Empfehlenswert ist dabei folgende Aufgabenverteilung: Entsprechend dem Bereich „Definieren“ in Abbildung 1 legen Vertrieb und Produktmanagement die Merkmale und Ausprägungen für alle relevanten Produkteigenschaften/-funktionen fest. Mit Unterstützung/Rückmeldung von Vertrieb, Entwicklung, gegebenenfalls Produktionsplanung und Zulassungsabteilung, definiert das Produktmanagement die Regeln, gemäß denen sich das Produkt konfigurieren lässt.

Entsprechend dem Bereich „Entwickeln“ erstellen Entwicklung und Produktionsplanung regelbasierte Variantenstücklisten oder Arbeitspläne, welche bestimmten Kombinationen von Merkmalsausprägungen die passenden Komponenten oder Arbeitsvorgänge zuweisen.

## Einfach aufgrund von Matrizen

Ein wichtiger Bestandteil dieser Methode ist die Nutzung geeigneter Matrix-Arten zur Modellierung von Regeln. Aufgrund ihrer vertrauten Form können alle Beteiligten eine Matrix bereits nach kurzer Einweisung lesen, so dass Wissensträger in der Lage sind, ein Review relevanter Matrizen durchzuführen oder eine Freigabe entsprechender Regeln fachlich abzustimmen. Auch das aktive Erstellen und Pflegen einer Matrix erfordert nur wenig Schulungsaufwand und kann deshalb von den Wissensträgern selbst vorgenommen werden. Auch komplexe Regeln lassen sich bei Einsatz der richtigen Matrix-Art formulieren, so dass bei der Erstellung des Regelwerks allenfalls für spezielle Fälle, zum Beispiel Bauteilauslegungen oder Optimierungsalgorithmen, Programmieraufwand anfällt.

Analog kann man Matrizen auch bei regelbasierten Variantenstücklisten und

**» Die systematische Validierung unserer regelbasierten Variantenstückliste führt zu einer deutlichen Steigerung der Auftragsqualität und zu reduziertem Aufwand in der Auftragsprüfung. Zudem können wir die Auswirkungen geplanter Änderungen des Regelwerks auf die Stückliste simulieren und so eventuell notwendigen Entwicklungsbedarf identifizieren.“**

DR.-ING. CHRISTOPH BAUMBERGER, MAN TRUCK & BUS SE

Arbeitsplänen für die Definition der jeweiligen Auswahlbedingungen einsetzen. Diese übersichtliche Darstellungs- und Eingabeform wird bereits von einigen etablierten Software-Systemen angeboten.

### Eigenverantwortliche Regelerstellung

Die Trennung der Aufgabenbereiche in Kombination mit der einfachen Modellierung von Regeln und Auswahlbedingungen ohne Programmierung ist entscheidend für den Erfolg der VarLogic-Methode: Wissensträger aus den genannten Fachbereichen sind bereit, die Verantwortung für das Regelwerk zu übernehmen. Dies beschleunigt nicht nur die Erstellung des Regelwerks, sondern erhöht auch dessen Qualität, da die Weitergabe des Fachwissens an programmierkundige Experten und deren Interpretation und Übersetzung des Inputs entfällt.

Des Weiteren führen Matrizen zu einem gleichartigen Aufbau aller Regeln eines bestimmten Themengebiets. Den Empfehlungen der Methode folgend, ergibt sich hierdurch eine klare Struktur im Regelwerk, welche die Denkweise der Verantwortlichen widerspiegelt. Dies wiederum trägt zur Nachvollziehbarkeit und vergleichsweise leichten Erweiterbarkeit des Regelwerks bei. Wie wichtig dieser Aspekt ist, kann jeder bestätigen, der sich selbst in ein bestehendes Regelwerk einarbeiten musste oder mit der Aussage konfrontiert wurde, dass die Anpassung eines vorliegenden Regelwerks nicht kalkulierbare Folgen haben könne.

» Mit der Verwendung von Matrizen schafft es ein neuer Mitarbeiter mit nur einem Tag Schulung, das Thema Merkmale und Regelwerk in der Produktkonfiguration zu verstehen und damit zu arbeiten.“

CHRISTIAN WLCZEK, BSH HAUSGERÄTE GMBH

### Weniger testen durch systematische Validierung

Mit der Erstellung des Regelwerks durch die Wissensträger und aufgrund der Nutzung von Matrizen nimmt die Wahrscheinlichkeit für Fehler zwar ab, aber ganz auszuschließen sind sie natürlich nicht. Daher ist es gut, dass sich ein nach der hier beschriebenen Vorgehensweise aufgebautes Regelwerk auf logische Widersprüche oder Lücken hin überprüfen lässt. Anstelle endlosen Testens wird eine systematische Validierung durchgeführt, die durch den geschickten Einsatz eines sogenannten „Constraint Solvers“ (typischerweise auch bei einem leistungsfähigen Konfigurator anzutreffen) in hoher Geschwindigkeit abläuft. Und das nicht nur stichprobenartig, sondern vollständig. Solche Fähigkeiten sind den Verantwortlichen im Bereich Variantenmanagement meist unbekannt oder werden als nicht realisierbar eingestuft – und tatsächlich waren bisher nur einige Automobilunternehmen hierzu in der Lage.

Basierend auf einem widerspruchsfreien Regelwerk ist ein geeigneter Konfigurator in der Lage, die versprochenen „fehlerfreien“



Schrittweiser Aufbau eines Regelwerks unter Nutzung von Matrizen.

Bilder: Zagel Consulting

Angebote zu erstellen. Aber wie sieht es mit der Vollständigkeit und Widerspruchsfreiheit der regelbasierten Variantenstücklisten oder Arbeitspläne aus? Wie bereits ausgeführt, werden diese getrennt vom Regelwerk und vermutlich durch andere Personen erstellt. Die zu Beginn definierten Merkmale und Ausprägungen stellen die gemeinsame Basis mit dem Regelwerk dar und ermöglichen – unter Beachtung aller anzuwendenden Regeln – eine aktive Variantenplanung. Fehlende, aber auch überflüssige Bauteile oder Arbeitsgänge können

ähnlich zur Validierung des Regelwerks ermittelt werden. Auch hier ist der Einsatz eines Constraint Solvers sinnvoll, um diese Aufgabe systematisch, vollständig und in kurzer Zeit durchzuführen.

### Verankerung in der Organisation

Ausgestattet mit diesen Fähigkeiten und pragmatisch in der Umsetzung wird das Variantenmanagement nachhaltig in der Organisation verankert. Zudem können die Verantwortlichen wichtige Anforderungen für die Bewertung/Auswahl geeigneter Software-Lösungen (einschließlich eines Konfigurators) frühzeitig ableiten.

RT ◀

Dr.-Ing. Mathias Zagel ist selbständiger Fachberater mit Schwerpunkt Variantenmanagement.

## 2-Tages Intensivseminar



# Effizientes Variantenmanagement für konfigurierbare Produkte

21. und 22. April in Frankfurt/Main

- ✓ Best Practices: Profitieren Sie von der Erfahrung renommierter Experten
- ✓ Erlangen Sie umfassendes Grundlagenwissen
- ✓ Setzen Sie Standards kostensenkend ein
- ✓ Die VarLogic® Methode

Reduzieren Sie mittels zielführender Methoden variantenbezogene Entwicklungsaufwände und etablieren Sie ein regelbasiertes Variantenmanagement.

Wir freuen uns auf den Erfahrungsaustausch mit Ihnen. Melden Sie sich am besten gleich für einen der Seminarplätze an!



[www.ilc-consulting.com/vm-seminar-ffm](http://www.ilc-consulting.com/vm-seminar-ffm)