

Der Produktlebenszyklus fokussiert die Engineering Workflows

von Jürg Masson

Engineering – geballte Innovationskraft

Wenn man mit einer Internet-Suchmaschine nach dem Begriff „Engineering“ forscht finden sich über 32 Millionen Eintragungen. Engineering ist eine faszinierende Welt. Engineering hat nicht nur unglaublich vielseitige Erscheinungsformen, es repräsentiert auch ein gewaltiges, volkswirtschaftliches Potential, denn wo Engineering draufsteht, ist auch Wertschöpfung drin.

Was ist all diesen branchenübergreifenden Engineering-Bemühungen gemeinsam? Sie haben dasselbe Ziel: sie führen Engineering Lösungen herbei; Ergebnis ist daher immer ein Produkt , eine (Dienst-)Leistung.

Das Engineering muss sich heute zwei **Herausforderungen** stellen: Erstens gilt es dem **Wettbewerbsdruck**, Zeit- (time-to-xxx), Preis-, Innovations- und Kostendruck paroli zu bieten. Zweitens müssen **neue Anforderungen**, neue Dimensionen (Globalisierung), neue Technologien und neue Formen der Zusammenarbeit verkraftet werden.

Engineering Workflows – der Arbeitsfluss, der Werte schöpft

Das (Um-)Feld des Engineering ist geprägt durch steigende Komplexität. Um diese aufzubrechen, erweist sich das Schaffen von Transparenz als taugliches Mittel. Transparenz stellt das erklärende WAS dar. Was muss geschehen, damit eine Engineering Lösung entsteht? Dieser Weg, der zu einer Engineering Lösung führt, wird als Engineering Workflow, als **Engineering Arbeitsfluss**, bezeichnet. Hier wird der Nutzen der Engineering-Lösung gestiftet; hier entsteht die echte Wertschöpfung.

Die Engineering Workflow-Wertschöpfungsketten werden projektorientiert initialisiert. Sie bestehen heute aus „auf Zeit“-Gebilden, aus dynamischen Netzwerken von unternehmensinternen und -externen Kompetenzen. Mit diesen fragilen Konstrukten müssen die vier „olympischen Disziplinen des Engineering Workflows“,

- Schnelligkeit,
- Sicherheit,
- Flexibilität und
- Wirtschaftlichkeit,

trotz der inhärenten Zielkonflikte, in exzellenter Manier erreicht werden. Für den Ersteller von Engineering Lösungen ist daher der Entstehungsweg, der Engineering Workflow, von entscheidender Bedeutung für seine Wettbewerbs- und Überlebensfähigkeit.

Lösungs-Engineering – Reengineering des Engineerings

Betrachtet man reale Engineering Workflows, z.B. den Produktentstehungsprozess (PEP), so fallen folgende Fakten auf

- verteilte Daten und Dokumente (CAD-Dateien; FEM-Dateien;)
- aufgabenzentrierte Systeme (CAx; Berechnung;)
- sequenzielle Prozesse (Konstruieren; Verifizieren;)
- abteilungsbasierte Verantwortungsbereiche (Konstruktion; Prototypenbau;)

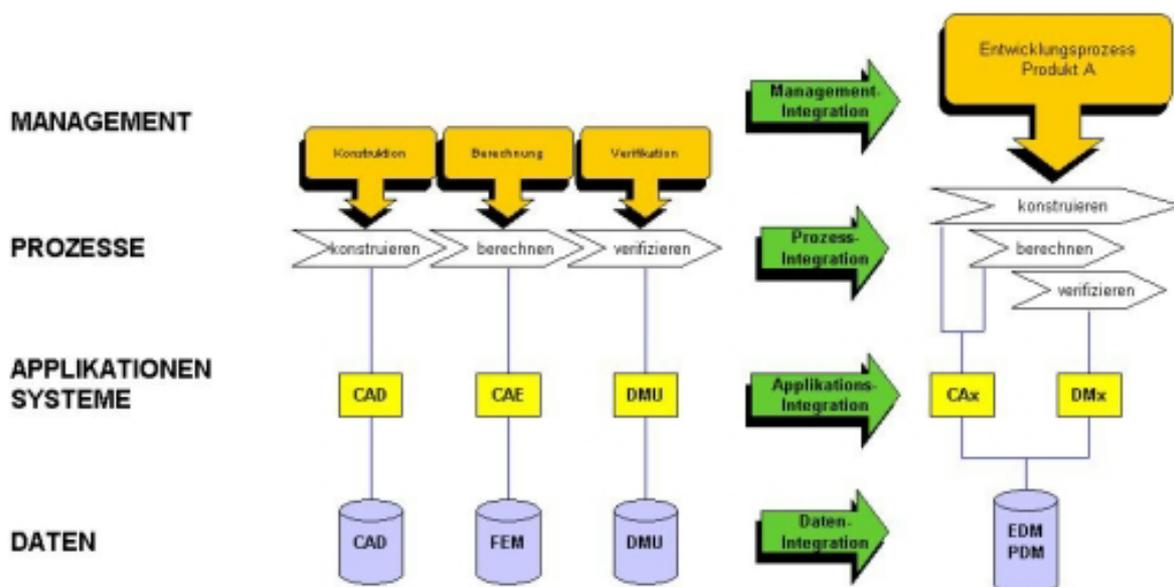
Diese heterogene Engineering Landschaft bietet noch Steigerungsmöglichkeiten um bezüglich der Zielbereiche Schnelligkeit, Sicherheit, Flexibilität und Wirtschaftlichkeit die Nase vorne zu haben.

Wie kann man diese Potentiale erschliessen? Das Engineering als Lösungsdisziplin muss hinterfragt werden. Durch ein ganzheitliches Lösungs-Engineering zu besseren Engineering-Lösungen heisst das Motto. Ein erster Ansatz liegt also in der Ganzheitlichkeit: Subsummieren lässt sich dies unter dem Schlüsselbegriff ***ganzheitliches Engineering***.

Entsprechend den Themenkreisen der Ausgangssituation existiert eine ganze Reihe sogenannter integrativer Ansätze zur Erstellung von ganzheitlichen Lösungen:

- Daten-Integration,
- System-/Applikations-Integration,
- Prozess-Integration,
- Management-Integration.

Diese Aktivitäten gehören zum Schlüsselbegriff ***integratives Engineering***.



Die Abbildung 1 zeigt den Zusammenhang der 4 integrativen Ansätze auf.

Ein weiterer Ansatzpunkt für das ganzheitliche Engineering sind Kooperationen über die ganze Engineering Prozesskette. Im Raum stehen neue Ideen wie die Strategie der Best-in-Class-Communities bzw. –Netzwerke (vgl. dazu auch den Beitrag „Networks of Excellence“ von Prof. Sachsenmeier). Der zugehörige Schlüsselbegriff wäre **kooperatives Engineering**.

Zur Wahrnehmung der Engineering Aufgaben bedarf es, zusätzlich zur Bewältigung des fachtechnischen Teils, auch der Einbettung in den Unternehmenskontext. Die Verbindung zu folgenden Komplexen sind zu berücksichtigen:

- Verbindung zu den Kunden: CRM (Customer Relationship Management)
- Verbindung zu den Lieferanten: SCM (Supply Chain Management)
- Verbindung zu den Ressourcen: ERP (Enterprise Resource Planning)
- Verbindung zu den Produkten: PLM (Product Lifecycle Management)

Im Zeichen der Flexibilisierung sind **Engineering-Wertschöpfungsnetze** gesucht, in denen Kernkompetenzen über virtuell definierte und organisierte „Unternehmen“ vernetzt werden.

Lebenszyklus – die Anleihe aus der Biologie

In Analogie zum biologischen Lebenszyklus-Konzept haben sich in der Betriebswirtschaft zwei Lifecycle-Modelle etabliert:

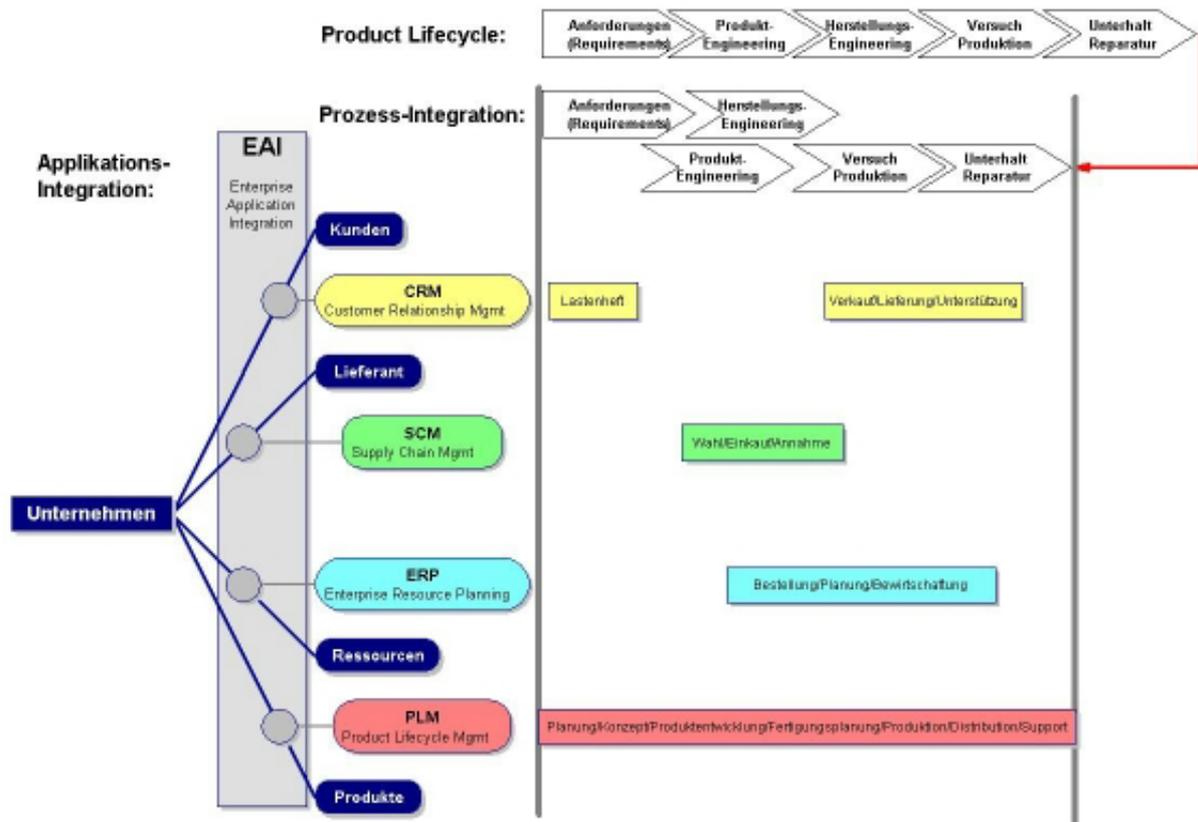
- Das erste Modell, „sLC“ (strategic Lifecycle), ist wie der Name sagt auf strategischer Ebene angesiedelt und dient hauptsächlich der Formulierung von Strategien für ganze Produktgruppen: Produktklassen (z.B. Automobile), Produktformen (z.B. Caravans), Marken (z.B. Mercedes Benz) oder Modelle (z.B. E-Klasse)
- Die zweite Modellvorstellung, „iPLC“ (individual Product Lifecycle), zielt auf die konkreten Lebensphasen eines einzelnen Produktes

sLC's sind typischerweise in vier Abschnitte gegliedert (Einführung / Wachstum / Reife / Rückgang). Oft werden sie mit dem Erfahrungskurven-Konzept gekoppelt für Portfolio-Analysen verwendet.

iPLC's könnte man generisch in Entwicklung / Nutzung / Entsorgung aufteilen. Tiefere Gliederungen sind immer produktabhängig; z.B.

1. Anforderung
2. Konzept / Entwicklung
3. Fertigungs-Engineering / Fertigungs-Planung
4. Produktion / Tests
5. Unterhalt (vorbeugende Instandhaltung) / Reparatur
6. Umnutzung / Stilllegung / Entsorgung

Prozess-Integration, als Ergebnis des Lösungs-Engineering, lässt sich direkt am individuellen Product Lifecycle nachvollziehen. Bezüglich der System-Integration wirkt EAI (Enterprise Application Integration) als Klammer für die Systemwelt.



Die Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen Productlifecycle und Prozess- bzw. Applikations-Integration sind aus der Abbildung 2 dargestellt.

Fazit

Ist das Internet wirklich das Spiegelbild der Gesellschaft und der Wirtschaft? Suchen wir nach dem Stichwort „Product“ finden sich über 105 Millionen Eintragungen. Das sind immerhin dreimal soviel wie für „Engineering“. Lässt sich daraus ableiten, dass für die (Konsum-)Gesellschaft primär die (Engineering-)Resultate, sprich Produkte und Leistungen, zählen?

Sicher ist, für die Ersteller von Engineering-Leistungen liegt das Augenmerk auf dem Engineering-Arbeitsfluss: er entscheidet über den Erfolg und dessen Nachhaltigkeit.

Für die Anwender, die Engineering Arbeitsflüsse für Engineering Lösungen nutzen, ergeben sich zwei Erkenntnisse

1. konsequentes Lösungengineering der bestehenden Engineeringlösungen; d.h. im Engineering (Engineering Workflow) ist der Weg immer auch Teil des Zieles
2. den Produkt-Lebenszyklus zur Fokussierung einsetzen: d.h. zum richtigen Zeitpunkt - die richtigen Engineering-Aufgaben - richtig ausführen

Zum Autor

Jürg A. Masson leitete, nach abgeschlossenem Werbepsychologie-Studium, während 13 Jahren das Operations Research eines der grössten Schweizer Industrieunternehmens. Er verbindet die Erfahrungswelten quantitativer und qualitativer Methoden.

Heute ist er Senior Partner des international tätigen Beratungsunternehmens IMAG Information Management AG. Seine Schwerpunkte sind die Gestaltung, Bewertung und Migration von Strukturen.

Im weiteren bringt er sich als Präsident der Engineering Workflow Association; als Vorstand des Schweizerischen Verbandes der akademischen Volks- und Betriebswirtschaftler (VAV) und als Lehrbeauftragter an mehreren Fachhochschulen ein.

Er ist erreichbar über juerg.masson@ewf.ch.