

Erst die PM-Kompetenz – dann die Software Mit Standard-Software die Einführung komplexer IT- Systeme vorbereiten

von Andreas Meyer-Eggers

Die Produktentwicklung in Branchen wie der Automobilindustrie wird immer komplexer – eine Tendenz, die viele Firmen vor große Herausforderungen stellt. Oft versuchen sie die Komplexität zu meistern, indem sie Produktentwicklungssoftware oder –systeme implementieren. Doch diese Maßnahmen sind leider nicht immer mit dem gewünschten Erfolg gekrönt. Ein wesentlicher Grund dafür ist, dass die Unternehmen ihre Organisation nicht auf das Kompetenzniveau gebracht haben, das für eine erfolgreiche Implementierung notwendig wäre. Die Mitarbeiter sind mit dem System deshalb überfordert.



Andreas Meyer-Eggers

Inhaber von AME project 3C, über 20 J. Berufspraxis im PM, u.a. Abwicklung v. Fahrzeugentw.Projekten

Kontakt:
AME.project-3C@t-online.de

Mehr Informationen unter:
www.projektmagazin.de/autoren/

Die Erfolgsaussichten sind besser, wenn das Unternehmen vorab die relevanten Prozesse, Methoden und Tools definiert und etabliert, und die Mitarbeiter mit den neuen Anforderungen und Abläufen vertraut macht. In den vorgelagerten Prozessen sollte Standard-Software wie z.B. MS-Office eingesetzt werden, da diese Programme bei den Mitarbeitern in der Regel eine hohe Akzeptanz genießen. Im zweiten Schritt können die optimierten Prozesse und Methoden in einem integrierten IT-System abgebildet werden. Für diese Einführung ist es jedoch wichtig, dass das gesamte System global, d.h. ganzheitlich und unter Berücksichtigung aller relevanten Einflussgrößen geplant und in kleinen Schritten umgesetzt wird.

Der Erfolg dieses Change-Management-Prozesses - von der Vorbereitung der Organisation bis hin zum Abschluss der Implementierung - hängt vom Commitment und dem "langen Atem" des Managements ab.

Der Markt verlangt hochintegrierte IT-Systeme

In der Automobilindustrie vergeben die Automobilhersteller und großen Lieferanten an die Dienstleister und Zulieferindustrie immer komplexere Systeme - zusammen mit der vollen Entwicklungsverantwortung. Gleichzeitig werden die Märkte dynamischer und globaler. Anhand einiger Schlagworte sollen die hieraus resultierenden Anforderungen etwas näher erläutert werden:

- **Risk-Sharing:** Die Kunden binden die Zulieferindustrie vollumfänglich in die Produkthaftung bis zum Endkunden ein (z.B. bei Rückrufaktionen). Um hinreichend gegen Regressforderungen gewappnet zu sein, ist es notwendig, alle in der Entwicklung durchgeführten Absicherungsmaßnahmen lückenlos zu dokumentieren (z.B. Protokollierung der Produktionsabläufe, Qualitätsprüfungsergebnisse usw.). Ohne eine integrierte IT-Unterstützung kann das nicht gewährleistet werden.
- **Systemintegration:** Dieser Begriff bezeichnet die parallele und eng verzahnte Entwicklung von immer mehr Funktionen in kurzer Zeit. Entwicklungen werden interdisziplinärer und komplexer, immer mehr interne und externe Experten müssen in die Projekte eingebunden werden. Alle Beteiligten sind permanent über aktuelle Entwicklungsfortschritte und Änderungen zu informieren und benötigen jederzeit Zugriff auf die aktuellen Informationen wie z.B. Konstruktionsstände. Auch hier kann der Datenfluss, die Entwicklungssteuerung und die damit verbundene Dokumentation nur durch adäquate IT-Systeme gewährleistet werden.
- **Globalisierung:** Über Unternehmens- und Ländergrenzen hinweg entstehen immer mehr interkulturelle und virtuelle Organisationsstrukturen und -netzwerke. Der hierfür erforderliche Datentransfer sowie die Datenverwaltung und Dokumentation können nur mit IT-Systemen bewältigt werden.
- **Stakeholder Value:** An die Unternehmen wird die Forderung gestellt, bessere Renditen zu erzielen. Dem versucht das Management nachzukommen, indem es Synergien generiert, Prozesse optimiert

und so die Effizienz steigert, Abläufe beschleunigt oder Routinearbeiten automatisiert. All dies lässt sich ohne den intensiven Einsatz von IT-Systemen jedoch nicht erreichen.

Die Software-Hersteller werben damit, dass sich mit modernen IT-Systemen die komplette Wertschöpfungskette eines Unternehmens in einem integrierten Gesamtsystem abbilden lässt: vom "Einstempeln der Mitarbeiter" bis zur letzten verkauften "After-Sales-Schraube", vom "Ersten Design-Strich" bis zur fertigen "Produktionsanlage". Weiterhin wird in Aussicht gestellt, dass nach der Einführung dieser Systeme verlässlichere Aussagen zu Themen wie Geschäftsabläufen oder Rentabilitäten möglich sind – und somit auch schnellere und "richtigere" Management-Entscheidungen.

Solche Aussagen verleiten das Management oft dazu, komplexe IT-Systeme zu implementieren, um alle Herausforderungen auf einen Schlag zu lösen. Die Devise lautet dann: Je schneller desto besser! Das Management traut sich den Big-Bang zu. Es möchte die komplexen IT-Systeme rasch einsetzen, da es davon ausgeht, dass sich die erhofften Benefits so am schnellsten realisieren lassen. Außerdem hofft es, dass die Software möglicherweise vorhandene Kompetenzdefizite der Organisation kompensiert (Bild 1). Die Organisation kann aber häufig nicht schnell genug auf diesen Wandel reagieren. Die Implementierung scheitert.

An Mitarbeiter werden höhere Anforderungen gestellt

Wenn hier von "Kompetenzdefiziten" die Rede ist, soll das nicht als Kritik an den Mitarbeitern missverstanden werden. Gemeint ist vielmehr, dass die Organisation noch nicht entsprechend den Marktanforderungen qualifiziert worden ist.

Um diesen Gedanken besser zu verstehen, ist es hilfreich, die letzten Jahre Revue passieren lassen: In der Automobilindustrie z.B. hat sich der Markt der Entwicklungsdienstleister in den letzten 20 bis 25 Jahren dramatisch verändert: Wurde früher auf Anweisung gearbeitet ("verlängerte Werkbank"), arbeiten die Entwickler heute eigenverantwortlich an komplexen Modulen und können für Entwicklungsfehler und Folgekosten voll haftbar gemacht werden.

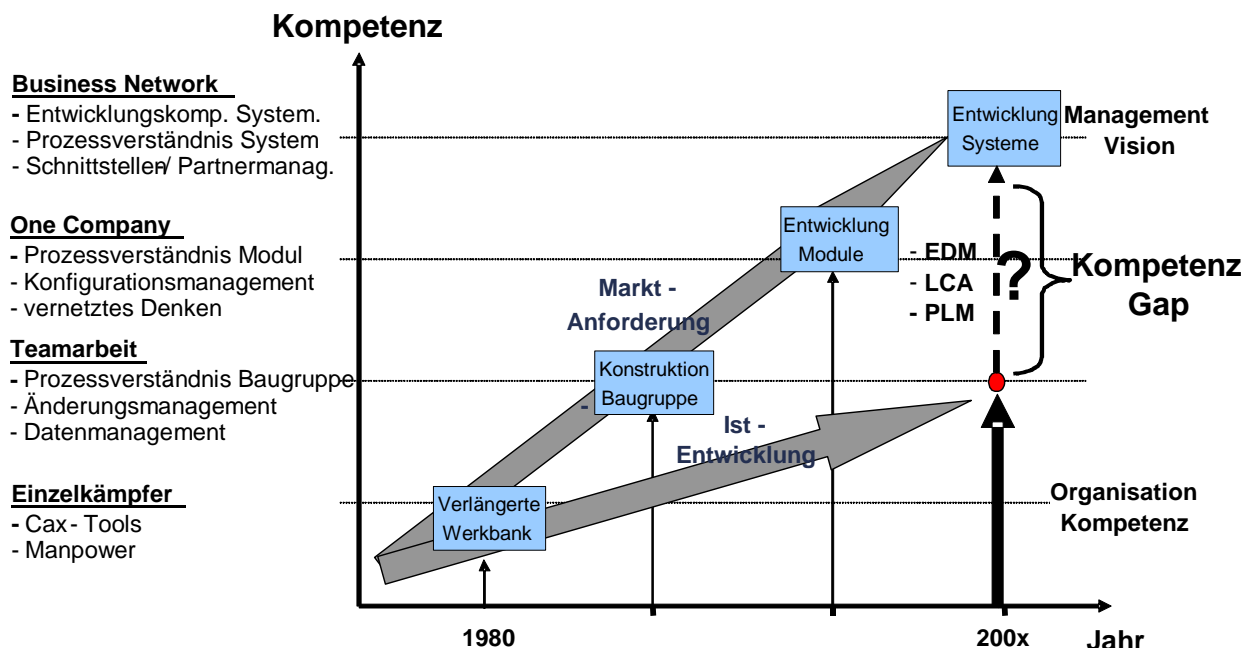


Bild 1: Anspruch und Wirklichkeit - das Kompetenz-Gap (Quelle: AME project 3C).

In der Phase der "verlängerten Werkbank" war die Komplexität der Entwicklung sehr gering und die Vernetzung mit anderen Fachdisziplinen, Lieferanten und anderen Entwicklungspartnern kein Thema. Gefragt war das Wissen und die Kompetenz des einzelnen Mitarbeiters. Dieser berichtete oft direkt an den Kunden; die einzige IT-Infrastruktur, mit welcher der zu tun hatte, war der eigene Rechner und eine Datenleitung zum Kunden - sofern er nicht vor Ort war.

Um die Schnittstellen in der Entwicklung zu reduzieren und die Effizienz zu steigern, verlagerten die Kunden immer komplexere Entwicklungsumfänge (Baugruppen, Module und Systeme) in die Zulieferindustrie. Gleichzeitig wurde auch die Entwicklungsverantwortung übertragen, d.h. die zuständigen Entwickler mussten nun selbst sicherstellen, dass alle Schnittstellen zu angrenzenden Bauteilen, anderen Fachbereichen oder Lieferanten funktionierten. Die Anforderungen an die Mitarbeiter sind dadurch deutlich angestiegen:

- Sie müssen andere Fachbereiche einbinden und koordinieren (Berechnung, Versuch, Produktion, etc.). Weiterhin müssen sie den Datenfluss dokumentieren, also z.B. klären, wer wann welche Information erhalten hat oder welche Stellungnahme oder Bewertung zu den einzelnen Datenständen abgegeben wurden.
- Es sind Umfeldbetrachtungen (Bauraumuntersuchungen, Freigängigkeiten, Toleranzen, usw.) durchzuführen und zu dokumentieren. Es ist also zu klären, welche Datenstände der Bauteile mit welchen Datenständen der Umgebungsbauteile beurteilt wurden.
- Die Mitarbeiter müssen alle Änderungen, Abstimmungen usw., welche die Bauteile, Schnittstellen und Spezifikationen betreffen, lückenlos und rückverfolgbar dokumentieren. Damit steigt die Komplexität der Entwicklungsarbeit exponentiell mit der Anzahl der Bauteile, Schnittstellen usw. an. Das führt zu einer Explosion der Datenvolumina, u.a. im Konfigurationsmanagement (Änderungs-/ Versions- / Variantenmanagement).
- usw.

Meinen Erfahrungen nach sind diese exemplarisch genannten Verantwortlichkeiten in ihrer Komplexität und Durchgängigkeit von vielen Organisationen noch nicht erfasst und abgebildet worden. Viele Mitarbeiter haben noch die Fertigkeiten eines Bauteil-Konstrukteurs und das theoretische Wissen eines Entwicklers. Sie müssen erst noch lernen, in Prozessen und Funktionen zu denken und nicht in Einzelteilen und Abhängigkeiten. Es ist wichtig, dass sie sich vom Bauteilkonstrukteur zum "Netzwerker" und weiter zum "Entwicklungsmanager" entwickeln.

Dieser Wandel muss erfolgen **bevor** das IT-System eingeführt wird. Man muss also rechtzeitig Maßnahmen ergreifen, um die Mitarbeiter weiterzuqualifizieren und auf die Kompetenzebene des "Entwicklungsmanagers" zu heben. Die entsprechenden Prozesse, Methoden und Tools müssen bereits im Vorfeld entwickelt, implementiert und umgesetzt worden sein. Denn keine noch so teure Software schließt eine Kompetenzlücke. IT-Programme können lediglich bestehende Abläufe vereinfachen und von Routinen entlasten, d.h. sie erhöhen die Effizienz.

Diese Weiterqualifizierung der Organisation kann meiner Erfahrung nach sehr erfolgreich mit "Standard-Software" realisiert werden, d.h. ohne Installation komplexer IT-Systeme.

Die Organisation mit einfachen Mitteln weiterqualifizieren

Anhand der drei Beispiele "Projektauftrag", "Änderungsmanagement" und "Produktentstehungsprozess" soll erläutert werden, wie sich mit konventioneller Software z.B. bestimmte Entwicklungsprozessschritte abbilden lassen. Anhand dieser Anwendung ist es möglich, die Organisation zu schulen sowie bei den Mitarbeitern das Verständnis zu fördern und Akzeptanz zu schaffen, um die Einführung eines integrierten IT-Systems vorzubereiten.

Die Methoden wurden u.a. in zwei größeren Fahrzeugentwicklungsprojekten erfolgreich angewendet, die ein Budgetvolumen von 20 bis 30 Millionen Euro und eine Laufzeit von drei Jahren hatten und in denen in der "heißen Phase" 150 Projektbeteiligte eingebunden waren. Das Projektumfeld bestand jeweils aus Kapitalgesellschaften mit mehreren tausend Mitarbeitern. In beiden Gesellschaften bilden die unternehmensspezifisch entwickelten Methoden die Basis für weitere Optimierungsschritte.

Projektgenehmigung und –auftrag

Im Unternehmen sollte ein klar dokumentierter Entscheidungsprozess für die Genehmigung von Projekten vorliegen. Dieser Prozess muss alle Rahmenbedingungen für das Entwicklungsprojekt dokumentieren: Ziele, Risiken, benötigter Support, Maßnahmen, Voraussetzungen, relevante Dokumente usw. Diese Informationen bilden später zugleich die Basisdaten für ein EDM-System (EDM: Engineering Data Management), denn sie legen fest, was entwickelt werden soll und welche Prozessschritte zu durchlaufen sind.

Mit einem EDM-System kann man die Entwicklung deutlich effizienter gestalten. Sind aber die Ziele und Inhalte nicht klar und eindeutig definiert, geht die Effektivität gegen Null. Möglicherweise wird in Rekordzeit das falsche Produkt entwickelt.

Der Projektauftrag ist damit das zentrale Dokument für das Projekt und dient als Basis für das Dokumenten- und Änderungsmanagement sowie das Claimmanagement. Auf Grundlage des Projektauftrags wird also berichtet, welche Umfänge hinzukommen oder wegfallen, welche Anforderungen verändert wurden usw.

In der Praxis wurde ein vierseitiges Dokument in Excel abgebildet. Dieser Projektgenehmigungsantrag ist durch den potentiellen Projektleiter mit den relevanten Basisdaten auszufüllen. Nach dem unternehmensinternen Durchlauf wird der Antrag vom Management (Geschäftsführung, Steuerkreis) und dem Projektleiter final abgezeichnet und damit zum offiziellen Projektauftrag. Eine verantwortliche Person im Controlling steuert den Prozess, da anhand der Inhalte und Rahmenbedingungen für das Projekt die Rentabilität definiert wird und man bei Bedarf frühzeitig eingreifen möchte.

Der Änderungsprozess

Der Änderungsprozess ist eng mit dem Konfigurationsmanagement verwoben und ein weiteres problematisches Thema im Entwicklungsmanagement.

Auch hier müssen die Ablaufprozesse vor der Einführung eines EDM-Systems implementiert und zum Zeitpunkt der Einführung bereits durchgängig von der Organisation gelebt werden. Wird der Änderungsprozess erst für das EDM-System entwickelt oder hofft man, dass ein nicht gelebter Prozess nach der Systemintroduction endlich angewendet wird, ist die Umsetzung zum Scheitern verurteilt. In diesen Fällen fehlt der Organisation das Verständnis dafür, warum ein konsequentes Änderungsmanagement notwendig ist. Wurde der Prozess zudem nicht bereits im Vorfeld konsequent eingefordert und angewendet, wird daran auch ein EDM-System nichts ändern. Schlimmer noch: Die betroffenen Mitarbeiter würden die Ursache für alle auftretenden Probleme beim IT-System suchen. In der Folge würde das System in der Organisation zunehmend auf Ablehnung stoßen – und seine Einführung scheitern.

Der Änderungsprozess

... berücksichtigt die definierten Anforderungen.

... wurde im Rahmen von KVP Maßnahmen überarbeitet und hat sich in der Praxis mehrfach bewährt

... ist als verbindlicher Standard definiert und alle betroffenen Mitarbeiter wurden darauf geschult.

... bildet die Basis für die Umsetzung ins EDM-System.

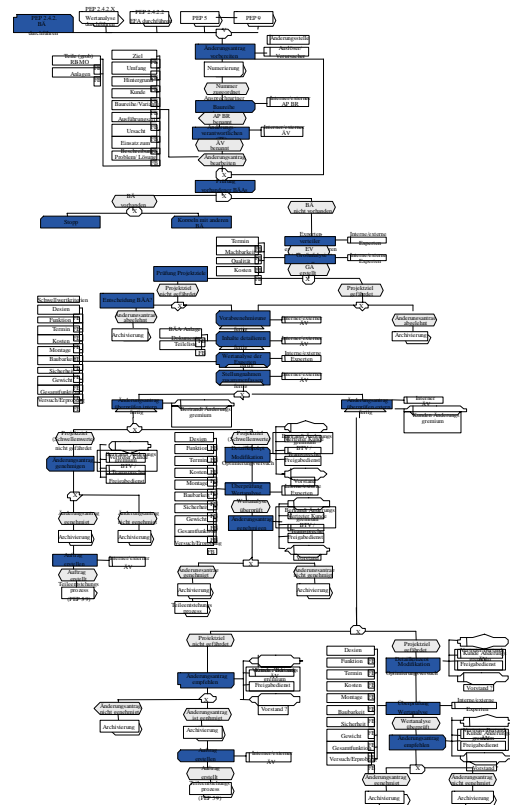


Bild 2: Der Änderungsprozess (Quelle: AME project 3C).

Nur wenn der relevante Prozess mit "einfachen" Mitteln eingeführt, umgesetzt und in Kooperation mit den Mitarbeitern an die Bedürfnisse der Organisation angepasst wurde, stehen die Chancen gut, dass der Prozess akzeptiert und gelebt wird. Das Management muss sich dazu verpflichten, die Einhaltung der Prozesse ausnahmslos einzufordern.

Dabei sind mit dem Begriff "Prozesse" nicht nur die Abläufe gemeint, sondern insbesondere auch die Verwendung der dazugehörigen Methoden und Tools. Nur so ist gewährleistet, dass die Mitarbeiter mit den jeweiligen Dokumenten, wie z.B. dem Änderungsantrag oder dem Bauteillebenslauf vertraut sind und diese akzeptieren.

Im konkreten Fall wurde auch hier Excel verwendet. Das Tool bestand aus sechs Blättern:

- Änderungsantrag
- Dokumentation der Änderung
- Weitere betroffene Bauteile
- Bauteillebenslauf
- Kostenkalkulation
- Freigabe-Checkliste

Um die Mitarbeiter zu entlasten, wurde das Tool im Lauf der Zeit mit immer mehr Makros erweitert.

In der Praxis wurde der Änderungsprozess von einem verantwortlichen Mitarbeiter im Projekt gesteuert. Zu seinen Aufgaben gehörte es u.a.:

- die Änderungsnummern auszugeben und zu verwalten.
- die Abarbeitungsstände abzufragen.
- die Entscheidungsstände zu dokumentieren (Status: "in Arbeit", "genehmigt", "abgelehnt").
- sicher zu stellen, dass das Kundensystem und das interne Änderungsmanagement über kongruente Informationen verfügen. (Der Kunde verwendet oft eigene Formularstandards und Nummerierungssysteme, weshalb die Schnittstellen sichergestellt werden müssen).
- zu kontrollieren, ob für die mit Mehrkosten verbundenen Änderungsanträge des Kunden Nachforderungen bzw. Angebote erstellt wurden.

Es dauerte fast ein Jahr, den Änderungsmanagement-Prozesses in größere Projekte (ca. 60 Entwickler) zu integrieren. Erst danach hatten alle Beteiligten den Prozess verstanden und wendeten ihn richtig und verlässlich an. Erst wenn dieser Kompetenz- und Akzeptanzlevel erreicht ist, ergibt es Sinn, auf ein integriertes IT-System umzusteigen. Mit dem Umstieg wird das Team entlastet. So kann z.B. der zentrale "Änderungskoordinator" (zu 80%) eingespart werden.

Der Produktentstehungsprozess (PEP)

Manche Unternehmen möchten noch einen Schritt weiter gehen und nicht nur ein Datenmanagementsystem implementieren, sondern den Entwicklungsprozess stärker IT-technisch steuern, indem sie z.B. eine Entwicklungssoftware wie Life Cycle Application (LCA) oder Product Lifecycle Management (PLM) implementieren. In diesem Fall muss der Produktentstehungsprozess (PEP) bereits im Vorfeld detailliert vorliegen sowie implementiert und verstanden sein. Meine Erfahrungen zeigen, dass häufig nur ein grober PEP mit einem viel zu hohen Abstraktionsgrad vorliegt.

Zu jedem globalen Meilenstein eines PEP muss in der Organisation ein detaillierter Phasenplan pro Entwicklungsbereich vorliegen, in dem die relevanten Prozessschritte aufgeführt sind, die aus Sicht des Unternehmens notwendig sind, um die jeweiligen Meilensteine zu erreichen.

Im zweiten Schritt wird eine Reifegradplanung durchgeführt (Bild 3). Dabei werden den einzelnen Phasen bestimmte Ergebnisse zugeordnet, die am Ende bestimmter Prozessschritte vorliegen müssen. Diese so genannten "Reifegradinhalte" müssen in klar definierten Checklisten dokumentiert werden. Dabei liegt die eigentliche Herausforderung darin, die Qualität der Reifegradinhalte möglichst eindeutig und umfassend zu beschreiben.

Sowohl die Phasenplanung als auch die Reifegradchecklisten spiegeln dabei den unternehmensinternen Mindeststandard für Produktentwicklungen wider und sind verbindlich vorzugeben. Aufgabe des Projektteams im aktuellen Projekt ist es dann, diese "Masterpläne und -Checklisten" an den beauftragten Entwicklungsumfang und die zusätzlichen kundenspezifischen Anforderungen anzupassen. Insbesondere eine umfassende Erstellung der Checklisten wird beim ersten Mal nicht gelingen. Die Beschreibungen müssen deshalb auf Basis praktischer Erfahrungen Schritt für Schritt komplettiert werden. Um die Erfahrungen aus den Projekten in die unternehmensinternen Standards einfließen zu lassen, ist ein "Lessons Learned"-Prozess zu etablieren.

Mit diesem Vorgehen schlägt man "mehrere Fliegen mit einer Klappe": Die Mitarbeiter sind mit der Systematik und den Anforderungen vertraut, die Erfahrungen werden zentral erfasst (Know-how-Aufbau) und für die Einführung einer Entwicklungssoftware liegt ein ausgereifter Prozess vor.

Dieser Prozess wurde in einer Kombination aus Projektplanungssoftware (z.B. MS Project) und Excel-Tabellen gestaltet und weiterentwickelt. Die Abfrage des Projektfortschritts erfolgte in regelmäßigen "Reifegrad-Meetings".

Phasenplan		August	September	Oktober	November
Liste 1: Umlegungskonzept					
Übergabe CAD Geometrie Vorder-/ Hinterachse		MS			
Rohbau Schnittmappe, Aufbaufolge, Bauteiltrennung					
Package Absic					
Reifegrad-Checkliste					
Übergabe CA	Checkpunkt	Reifegradinhalt			
Übergabe CA					
Virtuell Proto	Datenqualität Level 1	CATDUA geprüft, Namenskonvention, Attribute Partnumber u. Instance Name gepflegt, Baumstruktur analog Startmodell, Abspeicherzustand wie Level 1, weitere Attribute (Lochbezeichnungen, Schweisspunkthez., Methodikprüfung) --> siehe CAD-Richtlinien			X
Begutachtung					
Vernetzung B	Datenqualität Level 2	Weiteres Level für den Prototypenbau (Zeichnungen, Toleranzen, ...)Tbd.			
Aufbau Crash					
Übergabe FE-					X
Steifigkeit / F	Datenqualität Level 3	Materialangaben Werkstoff, Dicke, Richtungsvektor oder Bauteil als Solid			X
Übergabe FE-					X
Steifigkeit Be		FE-Modell überprüfen auf verwendetes Material u. Dicke			X
Übergabe FE-					X
Crash Berechnung	Toleranzen in Datenmodell eingearbeitet	Spann- und Fixierpunkte, Toleranzangaben, Toleranzsymbolik			
NVH-Betrachtung					
Betriebsfestig	Löcher eingearbeitet	Aufnahmelöcher, KTL-, Gewichtsersparnis- und Zugangslöcher nach best guess implementiert in den CAD-Daten.			X
Start Weitere					X
Anpassung St	Normlochbemaßung eingearbeitet	Löcher eingearbeitet und bezeichnet. Absicherung der Lagen mit Oberfläche und Simulation.			
Steifigkeit Op					
Begutachtung	Gewicht eingetragen	Gewicht auf Bauteilebene berechnet und in Stückliste eingetragen.			X
Begutachtung					X
Begutachtung		Abgleich Gewicht Stückliste mit Gewicht CAE			X
Begutachtung					X

Bild 3: Reifegradplanung in Excel (Quelle: AME project 3C).

Die Kernfrage: Wo steht die Organisation?

Dieser Artikel ist keine Aufforderung dazu, komplexe Entwicklungsprojekte weiterhin mit Excel-Tabellen zu steuern. Denn so einfach geht es nicht immer!

Die Zielsetzung war es, anhand von praktischen Beispielen aufzuzeigen, wie die Organisation auf die Einführung von IT-Systemen vorbereitet werden kann. Bei der Implementierungsstrategie geht es also nicht darum, den "Big Bang" gegen "Incremental" abzuwägen. Vielmehr lautet die Frage: Wo steht die Organisation und was kann man ihr zutrauen? Eine gut vorbereitete Organisation mit ausgereiften und gelebten, aber möglicherweise "isolierten" Prozessen bietet gute Voraussetzungen, um den Umstieg auf eine informationstechnisch integrierte Prozesslandschaft erfolgreich zu meistern.

Vor der Einführung komplexer Software-Systeme sollte eine umfassende und objektive Statusanalyse der Organisation durchgeführt werden. Auf dieser Grundlage sollten frühzeitig die nächsten Schritte geplant werden.

Literatur

- Kohnke, Oliver: Change Management als strategischer Erfolgsfaktor bei ERP-Implementierungsprojekten, aus: Kohnke, O. und Burgard, W. (Hrsg.); SAP-Einführung mit Change Management Konzept. Konzepte, Erfahrungen und Gestaltungsempfehlungen; Gabler; Wiesbaden
- Harris, Jeane G. (accenture): Consolidating Enterprise Systems; aus: Next Generation Enterprise Solutions; Issue Four; April 15, 2002