

Gastkommentar

**M**ancherorts hat der Begriff Mechatronik schon etwas an „Sexappeal“ verloren, da in den letzten Jahren in der Fachwelt schon viel darüber berichtet wurde. Jedoch ist bei genauerem Hinsehen zu bemerken, dass zwar viel über Mechatronik gesprochen wurde, jedoch in den Unternehmen bei weitem nicht all die organisatorischen Maßnahmen eingeleitet wurden, die die fortschreitende technologische Verschmelzung der Disziplinen Mechanik, Elektrotechnik und Software erfordern würde.

So zeigen verschiedene VDMA-Studien, dass der Anteil der Softwareentwicklungsstunden am Gesamtaufwand zur Konstruktion und Entwicklung von Maschinen und Anlagen in den letzten Jahrzehnten dramatisch gestiegen ist. (Bild 1). Demgegenüber ist aber zu vermerken, dass, prozentual gesehen, nach wie vor die Anzahl der Mechanikkonstrukteure auf nahezu gleich bleibend hohem Niveau ist. (Bild 2) Unterstrichen werden diese Fakten durch Gespräche mit Hauptverantwortlichen mittelständischer Unternehmen, die dann schon mal fragen: „Wir haben 80 Mitarbeiter in der Mechanikkonstruktion, 20 in der Elektrik und 10 in der Software. Sind das nicht zu viele Softwerker?“.

Die bei genauerem Hinsehen paradox erscheinenden Zahlenverhältnisse bleiben in der industriellen Realität oftmals nicht folgenlos. So zeigt eine weitere VDMA-Studie, dass Unternehmen, welche wenig stark auf die zunehmende Interdisziplinarität gerüstet sind, in ca. 50% ihrer Projekte Probleme haben, deren gesetzten Ziele hinsichtlich Terminen, Budget und Herstellkosten einzuhalten. Dieser Umstand wiegt betriebswirtschaftlich umso mehr, da erfahrungsgemäß die Minorität der Unternehmen stark auf interdisziplinäre Prozesse achtet.

Um dieses Potenzial nutzen zu können, wurde Ende 2006 das öffentlich geförderte Forschungsprojekt **BESTVOR** initiiert. In diesem Projekt arbeiten sieben Maschinenbauunternehmen, 2 Hochschulen und die ITQ GmbH mit. Bei der Auswahl der Unternehmen wurde darauf geachtet, dass sich diese in Größe (von 100 bis 3000 Mitarbei-

## Das Wort Mechatronik zu kennen,

tern) und Branchenfokus unterscheiden, um der Vielschichtigkeit des Maschinen- und Anlagenbaus Rechnung zu tragen.

Im Rahmen der Arbeiten zu BESTVOR („Bestes Vorgehen im Maschinen- und Anlagenbau“) wurde zunächst ein Klassifikationsschema zur Bewertung der mechatronischen Reife erarbeitet. Die Reifestufe 1 wird als „**Mechatronik – klassisch**“ bezeichnet. Diesen Reifegrad erlangt jedes Unternehmen quasi „per Geburt“, da entsprechend der gewählten Definition die einzelnen Disziplinen traditionell in einem stark sequentiellen Ablauf tätig sind, die Mechanikkonstruktion die dominierende Disziplin und fakultätsübergreifende (frühe) Abstimmung eher die Seltenheit sind.

Wenn in einem Unternehmen zumindest schon auf dem Papier übergreifende Prozesse definiert sind, in denen allen Fakultäten eine ähnliche Wertschätzung geschenkt wird, diese aber erst zum Teil gelebt werden, dann erhält das Unternehmen den Reifegrad 2 „**Mechatronik – teilweise beherrscht**“.

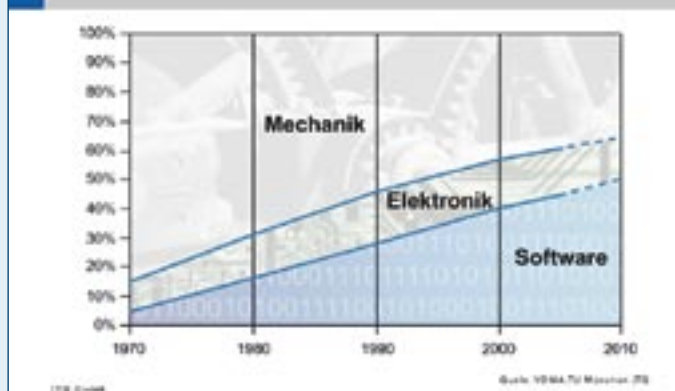
Für den Fall, dass die Prozessdefinition schon gut entwickelt ist und übergreifende Kommunikation und gegenseitige Wertschätzung in den Projekten/Aufträgen eine Selbstverständlichkeit sind, ist der Reifegrad 3 „**Mechatronik – beherrscht**“ zu vergeben.

Die „höchste Weihe“ für ein Unternehmen stellt der Reifegrad 4 „**Mechatronik – fortgeschritten**“ dar. Hier werden die definierten Prozesse kontinuierlich weiterentwickelt und ähnlich wie in der Produktion anhand eines klar definierten Kennzahlensystems gemessen und regelmäßig veröffentlicht. Des Weiteren sind die verwendeten Entwicklungswerkzeuge und die darin enthaltenen Informationen miteinander gekoppelt. Entsprechend der Definition des BESTVOR-Konsortiums würde das bedeuten, dass beispielsweise für den Fall einer

Veränderung einer mechanischen Konstruktion automatisch von der verwendeten Tool-Landschaft abgeprüft wird, welche Auswirkungen dies auf die eingesetzte Elektroniktechnik und die Steuerungssoftware hat. Derartige Entwicklungstools sind heute teilweise bereits in Forschungsprojekten Gegenstand der Untersuchungen. In der industriellen Realität ist man davon aber noch sehr weit weg. Folglich muss man den Reifegrad 4 gewissermaßen als „visionäre Zielsetzung“ einstufen, um darstellen zu können, in welche Richtung sich in Zukunft Forschung bzw. Toolentwicklung bewegen muss.

Im Bereich der Softwareentwicklung gibt es bereits ähnlich strukturierte Reifegradmodelle, welche zur Bestimmung des Reifegrads äußerst mächtige Fragebögen verwenden. Die eigentliche Reifegradbestimmung wird dann in speziellen Assessments durchgeführt, die je nach Unternehmensgröße bis zu einer Woche Zeit in Anspruch nehmen. Ein derartiger Aufwand ist für den mittelständisch geprägten Maschinen- und Anlagenbau nach Ansicht der Unternehmen des BESTVOR-Konsortiums nicht vertretbar. Deshalb wurde im Rahmen von BESTVOR zur Bestimmung des Reifegrads eine zweistufige Vorgehensweise entwickelt. In der ersten Stufe soll anhand von 10 Leitfragen in einem ca. einstündigen Gespräch mit der Geschäftsleitung eine erste Grobbestimmung des Reifegrads erfolgen. Damit die Verantwortlichen die Unternehmenssituation besser einordnen können, werden aktuell zwei Formen von Benchmarks erarbeitet. Zu einen ist vorgesehen, dass anhand von Kerndaten wie Unternehmensgröße, Branche und Art der Maschinen ein Soll-Reifegrad für das jeweilige Unternehmen bestimmt werden kann. Des Weiteren werden Benchmark-Daten zur Verfügung stehen, um sich konkret mit anderen Un-

Bild 1: Wandel von der Mechanik zur Mechatronik



# genügt nicht

ternehmen des Maschinenbaus vergleichen zu können. Durch diese Benchmarks sollen die Entscheider sensibilisiert werden, Maßnahmen zur Verbesserung der Prozessreife einzuleiten und die zweite Stufe zur Evaluierung der Prozessreife anzustoßen.

In der zweiten Stufe soll in einem eintägigen Workshop, an dem Vertreter aus allen Disziplinen teilnehmen, einerseits eine Absicherung des „Schnelltests“ anhand von detaillierteren Fragen durchgeführt werden. Andererseits soll die Fragestellung, welchen Reifegrad ein Unternehmen besitzt, in die einzelnen Fakultäten getragen werden, um auf einer breiteren Basis zum Nachdenken anzuregen. Dies ist außerordentlich wichtig, da eine Prozessverbesserung nur dann gelingen kann, wenn die daraus resultierenden Veränderungen auch von allen getragen werden oder zumindest nachvollzogen werden können.

Die Arbeiten zu BESTVOR sind inzwischen so weit gediehen, dass nun mit dem Feldtest begonnen wird. Wie die ersten Gespräche zeigen, kann anhand der Leitfragen in weniger als einer Stunde ein erstes gutes Bild über die Situation in einem Unternehmen gewonnen werden, um so schnell und zielgerichtet erste Maßnahmen einzuleiten bzw. bereits etablierte Maßnahmen auf deren Sinnfälligkeit zu überprüfen.



**Autor:**  
*Dr. Rainer Stetter,  
Geschäftsführer  
ITQ GmbH, Garching  
b. München  
info@itq.de  
www.itq.de*

**Auszug aus Getränke!  
Technologie & Marketing  
Ausgabe 1-2008  
Dr. Harnisch Verlag,  
Nürnberg  
www.harnisch.com**

Bild 2: Personalverteilung

