

## **Thesen Tutzing**

### **Sei schnell, denn der Markt wartet nicht**

Die chemische Industrie steht im globalen Wettbewerb. Neben günstigeren Kostenstrukturen holen die Mitbewerber technologisch auf. Marktprognosen und damit die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung einer Investition mit mehr als 10-jährigem Horizont gleichen dem Blick in eine Glaskugel. Je früher der Markteintritt umso wahrscheinlicher wird der wirtschaftliche Erfolg. Schnell gebaute, kleinere Einheiten reduzieren das Risiko, erniedrigen die Schwelle für den Markteintritt und lassen dezentrale, flexible Produktionskonzepte zu. Die chemische Industrie, die Anlagenbauer und ihre Zulieferer in Europa müssen umdenken.

### **Denke und plane in Modulen und Standardlösungen**

Module sind mehr als Hardware, denn für jedes Modul sind Modelle, Scale-up Regeln und Dokumentation (R&I, Aufstellung) etc. bekannt. Module helfen, schneller zu werden, aber auf Kosten einer „verzichtbaren“ perfekten Problemlösung. Der Prozess wird den Modulen angepasst und nicht umgekehrt. Mit ihnen bekommen Laborforscher prozessfähige Lösungen frühest möglich an die Hand.

Firmenübergreifende Standardlösungen führen zu erheblichen Zeit- und Kosteneinsparungen. Genutzt wird nicht nur das eigene Wissen, sondern auch das der Zulieferer, denn Standards entstehen durch Nutzung von Erfahrungswissen aus früheren Projekten. Es gilt, sich auf die meist wenigen kritischen Punkte des eigenen Projektes zu konzentrieren und nicht die Zeit mit Routinearbeit zu vergeuden.

Der Bau modularer Produktionsanlagen erlaubt eine zentrale Vorfertigung, ggfs. Serienfertigung und ermöglicht flexible, dezentrale Produktionsstandorte. Zeitaufwändige Baustellenmontage wird auf ein Minimum reduziert.

### **Nutze wiederverwendbare Modelle für Prozesse, Informationen und Arbeitsabläufe**

Prozessmodellierung und -simulation tragen in allen Phasen des Entwicklungsprozesses wesentlich dazu bei, den experimentellen Aufwand erheblich zu reduzieren und schnell zu einem ganzheitlichen Prozessverständnis zu gelangen. Über alle Projektphasen wiederverwendbare Modelle können bei geeigneter Strukturierung zu einer deutlichen Reduktion der Entwicklungszeiten führen. Während für Fluidprozesse Modellierungs- und Simulationswerkzeuge entwickelt wurden, stehen allerdings in vielen Fällen – z.B. im Bereich der Feststoff-, Bio- und Polymerisationsprozesse - noch keine ausreichend zuverlässigen Werkzeuge zur Verfügung.

Die durchgängige Informationsmodellierung bildet die Grundlage für Informationsmanagement und Werkzeugintegration. Integrierte, auf Konsistenz geprüfte und bewertete Datensätze werden zu schnelleren Entscheidungsprozessen im Projektmanagement und zu einem effektiven Abgleich zwischen Gewerken und Phasen führen.

## ***DIE 50% IDEE – Vom Produkt zur Produktionsanlage in der halben Zeit***

Die Modellierung und Simulation des Workflows einer Verfahrensentwicklung (Arbeitsabläufe, Informations- und Ressourcenbedarf) wird helfen, Arbeits- und Entscheidungsabläufe zu optimieren und Zeitverluste zu minimieren.

### **Kenne Deinen Einfluss auf Wirtschaftlichkeit und Risiko des Projektes**

Jedem Projektbeteiligten muss jederzeit der Zugang zur Wirtschaftlichkeitsrechnung und Risikobewertung gewährt werden, damit der Effekt des aktuellen Handelns beurteilt werden kann. Das erfordert ein geschlossenes Modell für Prozess, Kosten, Risiko und Zeit. Damit wird es möglich, die Auswirkung von Änderungen zu bewerten. Nicht jedes technische und wirtschaftliche Risiko muss vermieden werden. Der Korridor für das vertretbare Risiko bzgl. Termine und Kosten müssen vor Projektbeginn festgelegt werden. Sicherheit und Umweltschutz stehen dabei nicht zur Disposition.

### **Vermeide Perfektionismus, denn eine Punktlandung kostet Zeit und Geld**

Die Auslegung „auf den Punkt“ führt zu kaum wieder verwendbaren Lösungen und erfordert umfangreiche, projektspezifische Detailarbeiten. Der Auslegungspunkt liegt ohnehin in einem Korridor späterer Betriebspunkte. Eine schnelle Lösung in der Nähe des Auslegungspunktes ist sehr oft wirtschaftlicher als eine Punktlandung.

### **Vertraue Deinem Kunden / Lieferanten**

Lieferanten sind Know-how- und Wissensquellen, die in den Entwicklungsprozess zu integrieren sind. Allein die Funktion eines Apparates sollte dem Lieferanten vorgegeben werden, nicht aber firmenspezifische Anforderungen. Schnelle, innovative Lösungen werden in einer offenen und von Vertrauen gekennzeichneten Zusammenarbeit zwischen Kunde und Lieferant gefunden („Open Innovation“). Dokumentations- und Prüfungsaufwand werden so minimiert. Strategische Allianzen bringen neben Zeit- auch Kostenvorteile.

### **Bringe Kontinuität ins Projekt, von der Entwicklung bis zur Inbetriebnahme**

Schnelle Abwicklung setzt die Minimierung und Beherrschung von Schnittstellen voraus. Das erfordert integrierte, konstant besetzte und örtlich zusammengezogene Teams. Kontraktoren und Lieferanten sind frühzeitig einzubeziehen. Das erfordert auch den Einsatz durchgehender Daten- und Dokumentationstools. Damit wird Parallelisierung von Arbeiten erleichtert.

Klare Zielvorgaben und hohe Entscheidungsfreiheit des Projektteams innerhalb des vordefinierten Projektkorridors vermeiden zeitfressende Haltepunkte. Das Management muss notwendige Entscheidungen schnell treffen. Zielsetzungen müssen fixiert sein und Projektänderungen sind zu vermeiden.