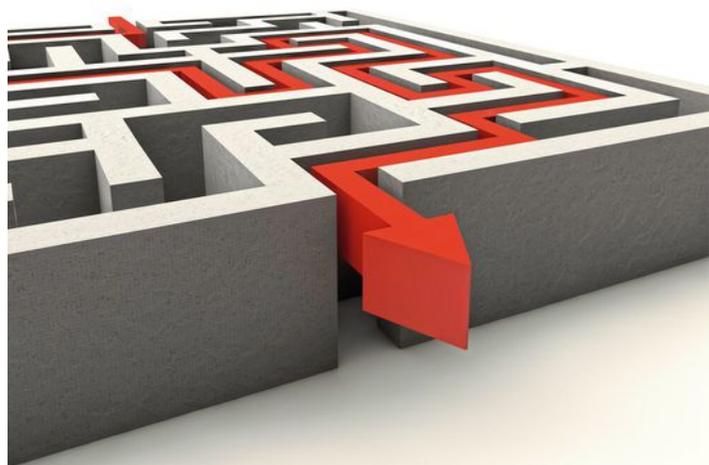


Vorausschauende Anlagenplanung

# Mit Pre-Engineering Ideen schneller zur Marktreife bringen

02.10.2020 | Autor / Redakteur: Clifford Schäfersküpper\* / Manja Wühr

Um im Wettrennen um den Markterfolg neuer Produkte die Nase vorn zu haben, ist die Konzeptphase entscheidend. Der Anlagenbauer Glatt stellt durch Pre-Engineering Investitionsentscheidungen auf ein sicheres Fundament und ermöglicht, Teilprojekte vorzuziehen.



***Mit Pre-Engineering Investitionsentscheidungen auf ein sicheres Fundament stellen.***

*(Bild: gemeinfrei / Pixabay )*

Die Vorbereitung von Investitionsentscheidungen treibt F&E-Experten, Produktentwicklern und Gründern Schweißperlen auf die Stirn. Ihnen fehlt der Überblick über den Projektumfang und die Details. Sie sollen diffuse Risiken um zukünftige Betriebsabläufe einschätzen und die Wirtschaftlichkeit möglicher Alternativen vergleichen. Realistische Daten und Fakten zusammenzutragen, übersteigt dabei meist die Kapazitäten und mitunter auch das Know-how der mit der Vorbereitung beauftragten Mitarbeiter. Doch zu vage Annahmen und Schätzungen führen dazu, dass

manche Weiche falsch gestellt und Potenziale nicht gehoben werden. Die Schlagzeilen ausufernder Projekte belegen eindringlich, wie kostspielig und imageschädigend das sein kann.

Engineering-Expertise ist deshalb bereits vor Investitionsentscheidungen gefragt. Der Anlagenbauer und Prozessexperte Glatt bietet Pre-Engineering-Lösungen an und erarbeitet realistische Kostenschätzungen. „Viele Industriekunden kennen Glatt bisher nur als Partner im Pharmasektor, wo solche Pre-Engineering-Phasen eher üblich sind“, sagt Lutz Heinzl, Head of Sales bei Glatt Ingenieurtechnik in Weimar. „Die Akteure stecken in einem Korsett aus hohem Wettbewerbsdruck, strengen Regularien und komplexen Prozessen mit häufigen Produktwechseln.

In diesen Fällen lassen sich durch paralleles Engineering und vorgezogene Planungsleistungen während der Erarbeitung der Investitionsentscheidung teure Änderungen im späteren Projektverlauf vermeiden und Neuentwicklungen schnell auf den Markt bringen. Dort übliche Konzeptstudien lohnen sich daher auch für die Chemie-, Lebensmittel- und Futtermittelindustrie.“ Jede einzelne Pre-Engineering-Phase schärft dabei das Bild für den so genannten Business Case.

## Von der Projektlandkarte zu den Meilensteinen

In der Rolle des zukünftigen potenziellen Anlagenbauers erstellt Glatt in der frühen Konzeptphase Basisdokumente, die für den Verlauf eines Projekts elementar und Grundlage für das spätere Engineering und den Bau der Anlage sind. Daraus resultiert der Arbeitsauftrag. Mögliche Projekt- und Produktrisiken, die das Projekt zum Kippen bringen können, werden früh identifiziert und gesondert verfolgt. Durch die genaue Beschreibung des Arbeitsauftrags werden spätere Abweichungen zum Plan leicht festgestellt. So lassen sich Risiken ausufernder Änderungen und die damit verbundenen Kostensteigerungen im Projekt reduzieren oder sogar vermeiden. An den Anfang gehört auch eine Projektlandkarte, die einen 360°-Blick über sämtliche vorhandene wie anzuschaffende Anlagenbereiche und Ausrüstungsgegenstände ermöglicht und eine Übersicht über die Gesamtinvestition und die Schnittstellen gibt. Alle relevanten Bereiche werden im Prozessfließbild inklusive einer ersten Schnittstellenliste dargestellt. Die Ausrüstungsliste führt zunächst die Hauptausrüstungen auf, einschließlich der Daten für Abmessungen und Gewichte, die Glatt aus eigenen Datenbanken oder anhand von Erfahrungswerten realisierter Projekte generiert. Die Gewichtsangaben berücksichtigen bereits die Zustände „leer“, „in Betrieb“ und „im Katastrophenfall“, geben Aufschluss über erforderliche bauliche Sicherheitsmaßnahmen und bilden eine wichtige Grundlage für die bautechnische Konzeptplanung. Natürlich werden alle Dokumente im Laufe des Projekts fortgeschrieben und enthalten letztlich alle erforderlichen Informationen einschließlich Raumkoordinaten, Verbindungsarten und Prozessbedingungen.



*Lutz Heinzl, Head of Sales: „Viele Unternehmen schätzen die Betriebskosten falsch ein, weil sie die höheren Anschlusswerte zugrunde legen.“*

*(Bild: Glatt)*

## Verbrauchswerte versus Anschlusswerte

Konkrete Zahlen liefert das Pre-Engineering auch in Bezug auf die voraussichtliche Wirtschaftlichkeit einer Anlage. Anschlusswerte fließen in die Investitionskosten ein und Verbrauchswerte bestimmen die Wirtschaftlichkeit im laufenden Betrieb. „Viele Unternehmen schätzen die Betriebskosten falsch ein, weil sie die höheren Anschlusswerte zugrunde legen“, berichtet Heinzl. In Laborversuchen im Technologiezentrum in Weimar ermitteln die Ingenieure beispielsweise zu erwartende Verbrauchswerte von Wirbelschichtanlagen. Dabei untersuchen sie gleichzeitig die prinzipielle Machbarkeit und berechnen anhand der ermittelten

Prozessdaten die verfahrenstechnische Auslegung. Für technologisch anspruchsvolle Produkte mit besonderen Eigenschaften bietet Glatt zusätzliche Scale-up-Versuche auf einer Pilotanlage, um Daten und Parameter sowie letztlich auch die geforderte Produktqualität zu bestätigen. „Unsere Engineering-Dienstleistungen sind aber grundsätzlich technologieunabhängig“, betont Heinzl. „Wir ermitteln für jeden Kunden die wirtschaftlichste Lösung mit der am besten geeigneten Verfahrenstechnik.“ Daten aus einer solchen Konzeptphase gestatten es Glatt letztlich auch, für wichtige Projekt- und Produktparameter im Falle einer fortgesetzten Projektbeauftragung vertraglich geradzustehen und dem Kunden wichtige Projektrisiken abzunehmen.

## Von der Vogelperspektive zur Kostenschätzung

Im nächsten Schritt folgt der Layout-Entwurf – die Vogelperspektive auf die zukünftige Produktion. Heinzl erläutert: „Aus zahlreichen Projekten auf nahezu allen Kontinenten wissen wir, welche Mindestbedarfsflächen für Bedien-, Bereitstellungs- und Wartungsflächen sowie Rettungswege zu reservieren sind. Dieser Erfahrungsschatz fließt

auch in den Grobterminplan ein, der ab Vertragsunterzeichnung als Fahrplan dient.“  
Zum Ende der Konzeptphase erstellen die Planer einen Konzeptbericht, der in der Regel eine vorläufige Prozessbeschreibung enthält und später Grundlage für das Prozess- und Bedienhandbuch ist. Mit Beauftragung der Lastenhefterstellung minimiert der Auftraggeber ein wichtiges Risiko: Preis- und genehmigungsrelevante Mengenschwellen für Gefahrstoffe, z.B. nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, können abgeklärt werden. Ein vollständiges Lastenheft senkt den Unschärfbereich bei der Kostenschätzung deutlich unter 30 Prozent. Das erhöht die Planungssicherheit und liefert dem Projektcontrolling objektive, verlässliche Vorgaben.

## Mit alternativen Varianten zur günstigeren Lösung

Die Frage nach der wirtschaftlichsten Lösung lässt sich am besten durch alternative Varianten beantworten. Hierzu kalkuliert Glatt neben prozess- und aufstellungsbedingten Möglichkeiten auch internationale Standortvarianten sowie bauliche oder gestalterische Alternativen, die in der Konzeptphase günstig untersucht und bewertet werden. Das gilt auch für die Erweiterung von Brownfield-Projekten. Heinzl: „Auch für Varianten erstellen wir Layout-Konzepte. Menschen brauchen Bilder, um Entscheidungen treffen zu können.“

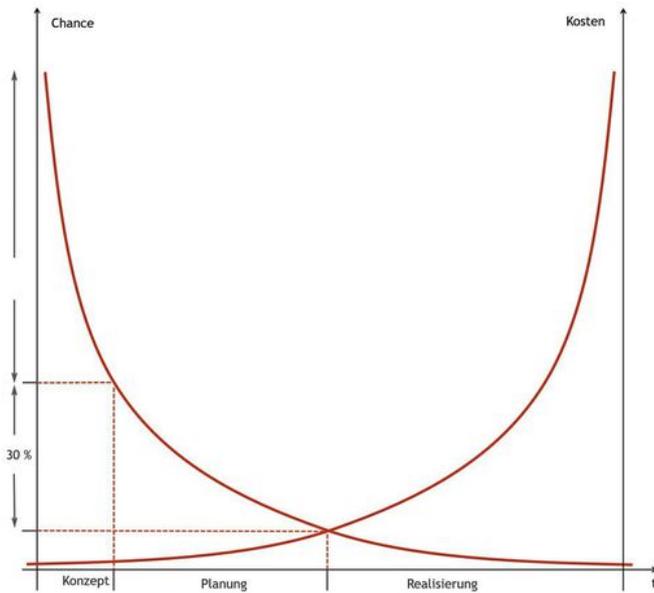
Wird Glatt anschließend mit der Realisierung beauftragt, sind unterschiedliche Vertragsmodelle denkbar – von den verschiedenen Varianten eines EP-Vertrags (EP, EPC, EPCM) bis hin zum Turnkey-Projekt.

## Revamping: mehr als Optimierung

Um Werterhalt und Leistungsgrad einer vorhandenen Anlage zu steigern, werden beim Revamping alle im Anlagenbetrieb real erzielten Produktions- und Verbrauchsdaten auf den Prüfstein gestellt. Das gibt Gelegenheit, Aufstellvarianten zu diskutieren und Konzeptbetrachtungen mit realistischen Zahlen zu belegen. „Ziel ist dabei stets, technisch wieder State-of-the-Art zu sein und sich insgesamt zu verbessern“, sagt Heinzl. Verbesserungspotenziale lassen sich beim Produkt, im wirtschaftlicheren Betrieb – beispielsweise durch Energieeffizienz –, durch ein zeitgemäßeres Handling/Ergonomie und auch bei der Produktionskapazität erzielen. Der Vertriebsleiter rät: „Ob Bestandsanlage oder Greenfield-Projekt, wenn es um die effiziente Durchführung von Investitionsprojekten geht, liegt das Geheimnis des Erfolges in der Konzeptphase. Mit einem technologieunabhängigen Pre-Engineering gewinnt man verlässliche Daten auf allen Ebenen. Damit können Sie arbeiten.“

\* Der Autor ist Head Project Execution Process Technology Food, Feed & Fine Chemicals bei Glatt Ingenieurtechnik, Weimar.

(ID:46900886)



**Einfluss der Planung auf die Investitionskosten: In der Konzeptphase sind größere Veränderungen mit nur geringen Auswirkungen auf die Kosten möglich. In der Realisierungsphase verursachen selbst kleine Abweichungen meist erhebliche Kosten.**

(Bild: Glatt)

Planungsphase	Vorteile
Basisdokumente	Genauer Projektumfang, Basis um Teilprojekte vorziehen zu können
Projektlandkarte	Überblick über alle neuen und vorhandenen Anlagenbereiche + Utilities
Prozessfließbild mit Schnittstellen- und Ausrüstungsliste	Visualisiert alle neuen Bereiche inkl. Schnittstellen, Ausrüstung, Liefergrenzen
Verbrauchs-/Anschlusswerte	Datengewinnung z. B. durch Laborversuche und Scale-up
Layout-Entwurf	Visualisierung von Gebäude(n) und Einrichtung(en) mit definierten Flächen, ggf. Varianten
Grobterminplan	Abläufe, Zusammenhänge, Meilensteine
Vorläufige Prozessbeschreibung	Teil des Konzeptberichts und/oder Lastenhefts, Basis für Bedienungsanleitung
Konzeptbericht	Ergebnisse aller vorangegangenen Schritte mit Entscheidungserläuterung
Lastenheft (URS)	Vertragsbestandteil, Festlegung des Auftragsumfangs
Kostenschätzung	Bis zu +/- 30 Prozent Unschärfe
Alternative Varianten	Standorte mit Mehr-/Minderkosten, Aufstellvarianten mit untersch. Produktflüssen
Revamping	Modernisierung einer bestehenden Anlage

**Phasen und Vorteile von Pre-Engineering**

(Bild: Glatt)



**Clifford Schäfersküpfer, Head Project Execution Process  
Technology Food, Feed & Fine Chemicals, Glatt  
Ingenieurtechnik**

*(Bild: Glatt)*