

Diethard Struck, Kirchhundem

# Projektierung von Zementanlagen



Produktkonfiguration und Angebotserstellung leicht gemacht

# Projektierung von Zementanlagen

Angebotserstellung für mehr als 30.000 Positionen mit Leegoo Builder

*Diethard Struck, Kirchhundem*

Zur Unterstützung und Effizienzsteigerung in der Bereichen Projektierung, Vorkalkulation bis zur Übergabe der Projektdaten im Auftragsfall wurde das Projektierungs- und Kalkulationssystem Leegoo Builder bei der Polysius AG in Beckum eingeführt. Eine Schnittstelle zu SAP R/3 für den Auftragsfall ist im Einsatz. Die Datenmengen des Anlagenbauers sind enorm. Etwa 160 unterschiedliche Konfiguratoren für die Gesamtanlage, Anlagenteile, verfahrenstechnische Prozesse und einzelne Maschinen unterstützen die Mitarbeiter in der Projektierung kundenspezifischer Zementanlagen.

## Von verfahrenstechnischer Auslegung bis zur Einzelmaschine

Polysius liefert weltweit komplette Anlagen für die Zementherstellung, schlüsselfertig oder auch in Teilen und in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden sowie anderen Zulieferern. Dabei übernehmen die Ingenieure aus Beckum das gesamte Engineering und tragen auch die Verantwortung für Montage und Inbetriebnahme (Bild 1).

Die Bearbeitung einer Kundenanfrage beginnt bereits bei der verfahrenstechnischen Auslegung. Hier spielen Parameter, wie z. B. der Durchsatz und die chemische Zusammensetzung des Ausgangsmaterials, eine entscheidende Rolle. Derzeit nutzt Polysius innovative Verfahren für die thermodynamische und prozesstechnische Auslegung des Gesamtprozesses, für die seit langem Software-Lösungen beispielsweise auf Basis von Excel existieren. Diese sollen entweder über Schnittstellen an die flexible Engineering Edition des Angebots- und Projektierungssystems „Leegoo Builder“ angeflanscht oder aber – wenn ohnehin Änderungen anstehen – in das Angebotsystem eingebunden werden.

Auf die verfahrenstechnische Aufbereitung folgt das grobe Anlagendesign; Ergebnis ist das Flowsheet für den Prozessablauf und Materialfluss, das die An-

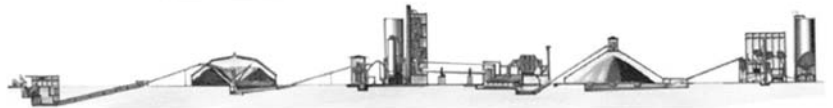
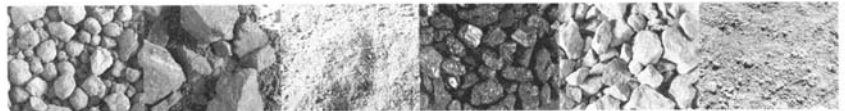


Bild 1. Anlagen der Polysius AG für die Zementproduktion

lagenteile und Geräte für die erforderlichen Verfahrensschritte vorgibt. Hierzu dient der „erste“ Konfigurator auf oberster Ebene. Im Projektierungssystem entsteht dabei als Abbild des Flowsheet ein Strukturbaum der Angebotskomponenten, der im Zuge der weiteren Bearbeitung schrittweise verfeinert wird.

Sobald das Flowsheet zum Prozessdesign steht, können die einzelnen Fachabteilungen die Details des Angebots ausarbeiten. Die technischen Voraussetzungen für die parallele Bearbeitung lieferte der Anbieter EAS in diesem Fall durch eine Citrix-basierte Architektur, bei der die weltweit verteilten Anwender auf den zentralen Datenbestand in Beckum zurückgreifen. Leegoo Builder unterstützt in der Engineering Edition die Teamarbeit an Projekten.

## Die Lieferaufteilung

In vielen Projekten spielt die Lieferaufteilung eine wichtige Rolle. Die Kerntechnologie kommt dabei aus Beckum oder aus der Landesgesellschaft vor Ort, Nebengewerke und Low-Tech-Komponenten vom Kunden selbst bzw. von lokalen Zulieferern. Diese Aufgliederung zieht sich durch bis zu den kleinen Teilwerken oder untergeordneten Komponenten, wie Geräteeinhausung, Stahlbau oder Motoren. Durch den enormen Kostendruck im internationalen Projektgeschäft ist dies bereits in der Angebotsphase detailliert zu berücksichtigen. Die Lösung liegt in einer ausgefeilten Projektkalkulation des Leegoo Builder, die eben diese Lieferaufteilung sehr differenziert betrachtet.

## Einbindung in die IT-Landschaft

Als Global Player setzt Polysius für die Auftragsabwicklung SAP R/3 ein. Nach Abschluß des Detail-Engineerings werden hier auch die Stücklisten und Zeichnungen in die Datenstrukturen eingebunden. Für eine Verarbeitung im Angebotswesen sind diese Daten jedoch nicht unmittelbar zu verwenden. Zum einen sind sie viel zu detailliert, zum anderen benötigt das Angebot eine Darstellung, die stärker verbal und in Bildern sowie am Kundennutzen ausgerichtet ist.

Bei Polysius wurde eine pragmatische Mischstrategie umgesetzt (Bild 2), die in zwei gekoppelten Schleifen angelegt ist. Einerseits korrespondiert die Detaillier-

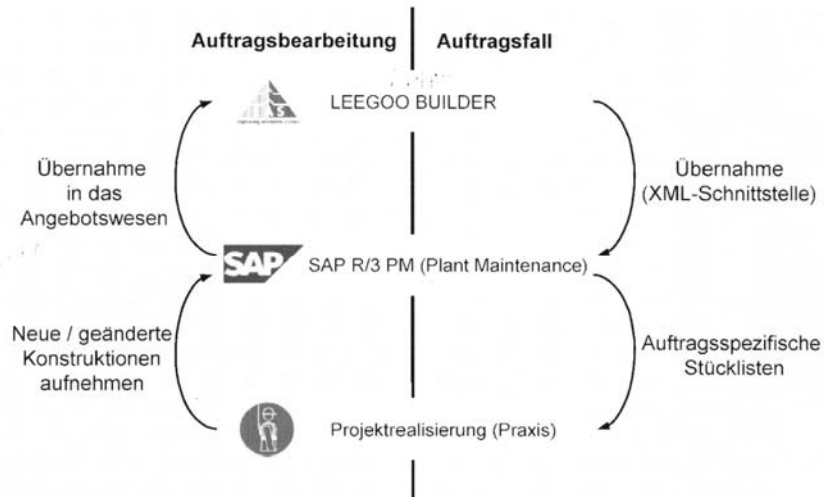


Bild 2. Lernzyklen und IT-Landschaft bei Polysius

fahrung aus der projektbezogenen Konstruktion mit den SAP Daten, andererseits wird ein abstrahiertes Extrakt der SAP-Struktur in der angebotsbezogenen Projektierung im Leegoo Builder verarbeitet.

Gegenüber einer reinen R/3-unterstützten Arbeitsweise weist das Angebotsystem von EAS wesentliche Stärken hinsichtlich Flexibilität und Effizienz auf. Da bei Polysius beileibe nicht aus jedem Angebot ein Auftrag wird, empfiehlt es sich, in der Angebotsphase jeden „Datenüberhang“ zu vermeiden, der sich als technischer Ballast erweisen würde. Trotzdem – so die Prämisse der Projektleitung von Polysius – sollte im Auftrags-

fall das Angebot nahtlos in SAP überführt werden können.

## Einführung und Pflege des Projektierungssystems

Viele Angebote wurden bereits mit Leegoo Builder projektiert und kalkuliert. „Dies bietet uns die schnelle Lernkurve in dem Gesamtprojekt“, so der Projektleiter Heinz-Josef Empting von Polysius AG. Eine Aufgabe ist zurzeit die Erfassung weiterer Angebotsbausteine, die sich strukturell an den SAP-Daten orientieren müssen. Auf dieser Basis können dann weitere Produktkonfiguratoren erstellt werden. „Wirklich abgeschlossen“, so der

## Summary

**Planning of cement plants. Preparation of offers involving over 30,000 items with Leegoo Builder.** The “Leegoo Builder” planning and costing system has been introduced at the company Polysius AG in Beckum for the purposes of support and efficiency enhancement in the areas of planning and preliminary costing through to the handing over of project data when orders are placed. An interface with SAP R/3 is in operation in case of orders. The volume of data to be coped with by the plant construction firm is enormous. Some 160 different configurations for the entire plant, equipment, procedural processes and individual machines assist the company’s staff in the planning of customized cement plants.

Projektleiter weiter, „wird das gesamte Angebotssystem nie sein, das einzig Beständige bei einem großen Vorhaben ist der Wandel.“ Der Hauptnutzen dieses dedizierten Projektierungssystems liegt in einer kürzeren Bearbeitungszeit für die Angebote auf Basis nachvollziehbarer, verlässlicher Daten liegen.

In der Anfrage stehen die Beschaffenheit und die Mengen der Materialien im Vordergrund, die zu verarbeiten sind.

Über die verfahrenstechnische Auslegung und die Anlagen-Auslegung entsteht im Flowsheet das Prozessdesign der Anlage. Anschließend kann die weitere Bearbeitung des sehr umfangreichen Angebots parallelisiert werden. Die Wechselwirkung zwischen den einzelnen Fachdisziplinen, wie z.B. Förder-technik und Automation, werden in kleinen Teams geklärt. Angebotspositionen zur Montage und Inbetriebnahme schließen an, sobald die Kernthemen geklärt sind.

All diese Querbeziehungen sind in dem Projektierungssystem berücksichtigt und haben zu einer Systemarchitektur geführt, die von vorne herein auf die parallele Bearbeitung und die internationale Zusammenarbeit ausgerichtet ist.

Die Lieferaufteilung stellt bei Anlagen dieser Größenordnung ein gewichtiges

Querschnittsthema dar. Dabei zieht sich diese Aufteilung hinunter bis zu Einzelpositionen der gesamten Anlage, und berücksichtigt auch deren Lieferung und Montage. Denn Nebenaggregate oder Stahlbau werden oft vor Ort geliefert, während technologische Kernstücke von Polysius stammen.

Dieser zusätzlichen Dimension in der Komplexität der gesamten Projektierung der Anlage wurde Rechnung getragen durch eine stark ausgeweitete Detaillierung in der Kalkulation, die im Leegoo Builder-System bereits umgesetzt ist. Nachdem das spezifische Schema der Kalkulation bei jedem Anlagenbauer Unterschiede aufweisen wird, wurde ein sehr flexibles Grundmodell der Kalkulation mit frei definierbaren Spalten und Berechnungsvorschriften konzipiert, das dennoch in der Lage ist, auch umfangreiche Anlagen mit 30.000 Positionen performant zu kalkulieren.

### ■ Produktfamilie

Die Produktfamilie Leegoo Builder umfasst drei Editionen.

- Die Professional Edition wendet sich an Anbieter variantenreicher Katalogprodukte. Das System mit einem günstigen Preis-/Leistungsverhältnis er-

möglicht eine sehr schnelle Datenübernahme. Der operative Einsatz kann schnell starten und der Return in Invest stellt sich damit kurzfristig ein.

- Die Enterprise Edition ist das komplette Angebotssystem zusätzlich mit Produktkonfigurator.
- Die Engineering Edition unterstützt die Angebotserstellung mit Projektierung und Vorkalkulation im Anlagenbau und dem dazu gehörigen Projektgeschäft. Vielstufige Anlagen- und Maschinenkonfigurationen mit Tausenden von Angebotskomponenten, eine umfangreiche, z.B. auf Herstellkosten basierte Kalkulation sowie Angebote im Umfang mehrerer Ordner lassen sich mit dieser Edition im Team aus mehreren Projektoren effizient realisieren. Diese Edition befindet sich bei der Polysius AG im Einsatz.

### ■ Der Autor dieses Beitrags

Dr.-Ing. Diethard Struck, geb. 1955, promoviert an der Fakultät Maschinenbau der RWTH Aachen zum Thema der Variantentechnik im Maschinen- und Anlagenbau. Nach vier Jahren Leitung der Industrial Engineering bei der DASA gründete er 1992 sein Unternehmen EAS.



Produktkonfiguration und Angebotserstellung leicht gemacht

## EAS Engineering Automation Systems GmbH

Zum Rüsperwald 40  
D-57399 Kirchhundem (NRW)

Tel. +49(0)27 23/71 78 93  
Mobil +49(0)1 72/8 29 21 57  
Fax +49(0)27 23/97 93 11  
Email [info@eas-solutions.de](mailto:info@eas-solutions.de)  
Web [www.eas-solutions.de](http://www.eas-solutions.de)

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Diethard Struck