

Digitales Baustellenmanagement im Anlagenbau

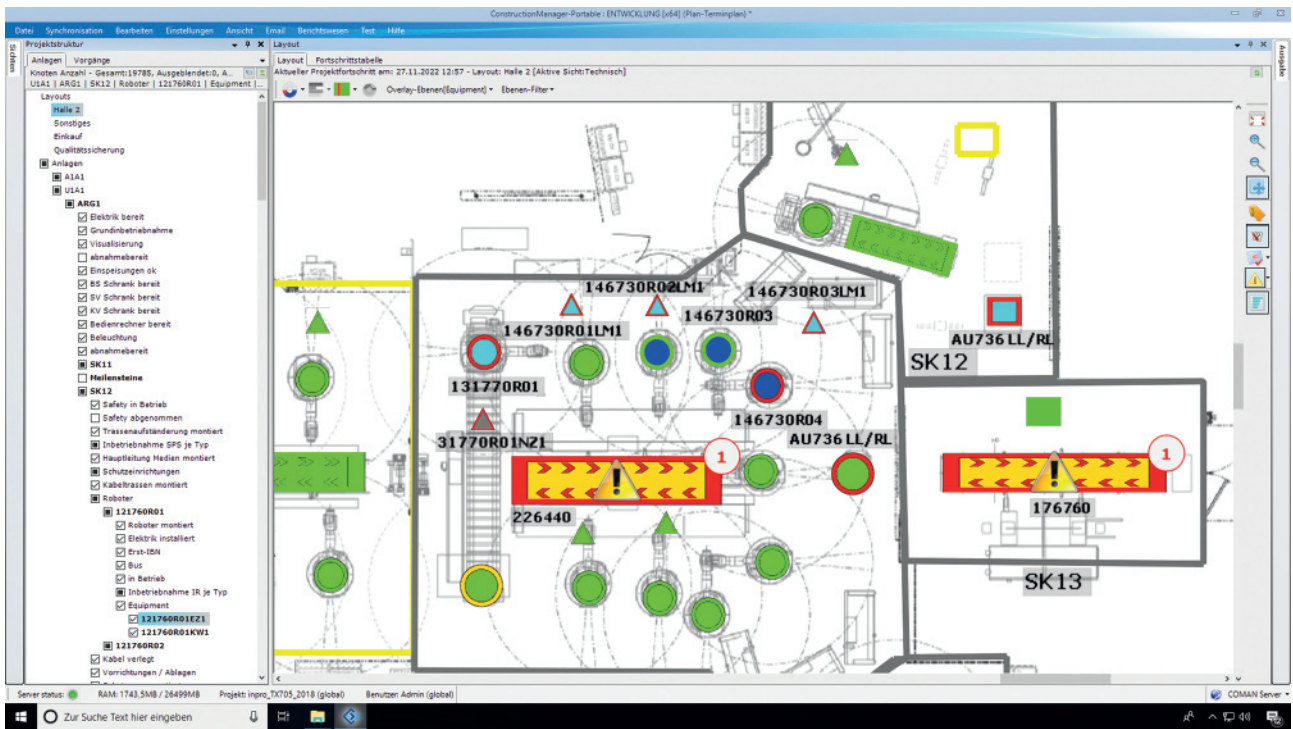


Bild: Coman Software GmbH

Smart Objects visualisieren den aktuellen Baufortschritt und mögliche Probleme.

Noch immer prägen ausgedruckte CAD-Layouts mit handschriftlichen Statusmeldungen und direkte Kommunikation den Bau einer Anlage. Mit Größe des Projekts steigen so die Risiken für Fehler, Zeitverlust und Ressourcenverschwendung. Diese lassen sich durch digitales Prozessmanagement reduzieren.

Moderne Produktionsanlagen zeichnen sich durch abgestimmte Prozesse aus. Im Anlagenbau wird der Projektverlauf und Baustellenfortschritt hingegen noch meist mit Tabellenkalkulation und Handzetteln begleitet. Dieser Ansatz birgt Risiken wie Terminverzögerungen und Kostensteigerungen, die sich zudem oft erst spät zeigen. Dass Auftraggeber die Bauaufträge so gestalten, dass die Einhaltung des Terminplanes und Kostenrahmens in der Verantwortung der Anlagenbauer liegt, ist keine Seltenheit. Das erfolgreiche Management der Bauausführung und Anlaufphase reduziert die Projektkosten, da der Zeitrahmen zwischen Investition und produktivem Einsatz schrumpft. Sowohl Auf-

traggebern als auch Auftragnehmern liegt viel an einer durchdachten Lösung.

Digital und synchron

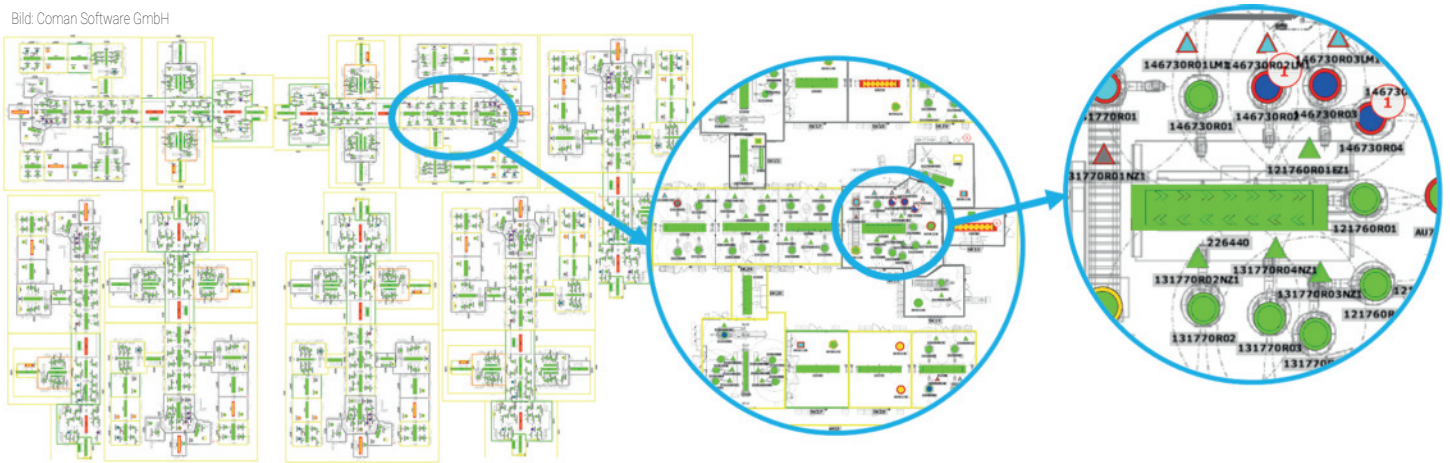
Vor diesem Hintergrund hat die Stendaler Coman Software GmbH einen Ansatz für digitales Baustellenmanagement entwickelt, das die Projektplanung und -ausführung durch die Kombination von Projektplaninformationen mit CAD-Daten in einem layoutbasierten Baustellenmanagementsystem zusammenführt. Die Prozesssoftware Coman soll komplexe Prozesse vereinheitlichen und vereinfachen. Die Lösung visualisiert dazu die gesamte Prozesskette von Beschaffung über Aufbau bis Produktions-

start in Echtzeit mithilfe grafischer 'Smart Objects'. Die fünf Jahre lang praxisnah entwickelte Software verknüpft Terminplanungen involvierter Parteien, Mängeltracking und Fortschrittsprozesse in einer zentralen Datenbasis.

Probleme früh bemerken

Die bidirektionale Verknüpfung des Projektplans mit dem CAD-Modell ermöglicht die Visualisierung des Anlagenaufbaus sowie die interaktive Anzeige des aktuellen Baufortschritts plus Projektstatus in einer layoutbezogenen Darstellung. Jedes Objekt der Baustelle bekommt Attribute und Abhängigkeiten zugewiesen, die das System darstellt und die Algorithmen in

Bild: Coman Software GmbH



Beispielhafte Umfänge und Detailgrade in der Prozesssoftware

Echtzeit überwachen. Mängel macht das System automatisch sichtbar und leitet die Informationen an die verantwortlichen Mitarbeiter weiter. Projektverantwortliche können Probleme so früher erkennen und Gegenmaßnahmen einleiten. Den aktuell großen Aufwand für Fortschritttracking, Checklistenpflege, Baustellendokumentation und Status-Reporting reduziert die Coman-Anwendung signifikant.

Informationen im Kontext

Kommunikation und Abstimmung zwischen Anlagenbetreiber, Generalunternehmer und Sublieferanten nähern sich dem Optimum: Ob der Aufbau eines neuen Produktionswerkes, einzelner Anlagen oder Umbauten – Nutzer der Software behalten jederzeit den aktuellen Projektstatus eingebundener Auftragnehmer und Lieferanten im Auge. Sie legen eigene Strukturen an, sodass nach einer kurzen Beratungs- und Einarbeitungsphase ein Blick genügt, um den Stand des Baufortschritts zu begreifen. Die Standardisierung der grafischen Symbolcodes 'Smart Objects' vereinfacht den Berichtsaustausch für Lieferanten und Auftraggeber.

Daten vor Ort erfassen

Verwenden Auftraggeber und -nehmer Coman jeweils mit eigenen Daten und Strukturen getrennt voneinander, können sie dennoch Projektgemeinschaften miteinander teilen. Der ortsbasierte Zugriff durch mobile Geräte bietet die Möglichkeit, den Baufortschritt zu erfassen, aktuelle Aufgaben einzusehen sowie Ausführungsmängel zu dokumentieren und deren Behebung

zu verfolgen. Der Projektstatus ist weltweit abrufbar sowie offline verfügbar. Dahinter stecken stationäre Clientanwendungen und Anwendungen für mobile Endgeräte inklusive einer kontextbezogenen Zugangsverwaltung. Entsprechend den Anwenderrollen und der aktuellen Aufgabe filtert das System alle verarbeiteten und angezeigten Informationen vor. Es leitet aus den zugewiesenen Nutzerrechten individuelle Sichten auf das Anlagenlayout ab. So erhalten Anwender nur vorausgewählte Informationen, während sich andere Layoutdaten und projektbezogene Aktivitäten verbergen.

Technisches Fundament

Die modulare Architektur des Systems ermöglicht eine Skalierung von einer Single-User-Anwendung bis zu einer kompletten Client-Server-Infrastruktur für den Einsatz mobiler Endgeräte zur ortsbasierten Baustellendokumentation. Die Basis bildet ein Expertensystem, das primär der Projektinitialisierung und Administration dient. Anwender nutzen die Desktopanwendung aber auch zur Fortschrittsdokumentation und zum generieren von Statusberichten. Für die Projektinitialisierung von Mengengerüsten und Terminplansynchronisation im Verlauf erfolgt der Datenaustausch mit beliebigen Projektplanwerkzeugen wie MS Project, Primavera, RPlan oder Excel. Die grafischen Informationen können von verschiedenen CAD-Werkzeugen wie MicroStation, ProcessDesigner oder AutoCad importiert werden. Ist wie bei Checklisten kein CAD-Layout erforderlich oder verwendbar, ordnet Coman die Smart Objects eigenständig

und dynamisch an, um visualisierte Projektstrukturen zu erhalten. Ein Algorithmus stellt neben automatischer Verknüpfung von grafischen Anlageninformationen und Terminplandaten auch eine Synchronisation zu vor- und nachgelagerten Systemen sicher. Als Basis hierfür dient AutomationML. Das System basiert auf verschiedenen Softwaretechnologien. Serverseitig greifen die IT-Experten von Coman Software auf ein minimal konfiguriertes Linuxsystem zurück, das mithilfe von in Java implementierten Webservices und verschiedenen Datenbankverbindungen (Oracle, PSQ, MySQL etc.) den Backbone realisiert. Das Expertensystem fußt hauptsächlich auf .Net-Basis (C#), wobei der direkte Grafikkarten-Zugriff zum performanten Rendern des Layouts via OpenGL gelingt. Die mobilen Anwendungen finden auf iOS-, Android- oder Windows-10-Systemen Einsatz. Dabei erfolgt die Entwicklung mithilfe von HTML5- und Typescript-Technologien. Aufgrund von sicherheitsrelevanten Daten und Authentifizierungsmechanismen gegenüber dem Backbone bettet sich die eigentliche Webanwendung in ein für das Zielsystem natives App-Gerüst ein. Performance und Zugriff auf hardwareseitige Funktionen des mobilen Endgerätes stellen somit kein Problem dar. Weitere Funktionen bezüglich kollaborativer Aspekte und neuer MMI-Technologien stehen für zukünftige Ausbaustufen auf dem Plan des Herstellers. ■

Die Autoren Sven Kägebein und Timur Ripke sind Gründer und Geschäftsführer der Coman Software GmbH.

www.coman-software.com