

# EC Newsletter

Ausgabe 03-2017 September 2017



Liebe Leser,

das Erschaffen von etwas Neuem ist für uns alle ein herausragendes Ereignis und eine große Herausforderung. So auch der Bau einer neuen Produktionsanlage.

Mit dem Wissen und der Erfahrung von Siemens Engineering & Consulting kann die Siemens AG beim Bau von Produktionsanlagen signifikante Unterstützung leisten, die über die reine Lieferung von Produkten hinausgeht und somit den Kunden unterstützen seine Projektziele optimal zu erreichen. In der aktuellen Ausgabe des EC Newsletter finden Sie hierzu ein Beispiel.

Ebenso kann Siemens Engineering & Consulting durch die Kombination von Simulation von Massenbilanzen, Erstellung von 3D-Anlagen Modellen und sicherheitstechnischer Evaluierung zu einem frühen Zeitpunkt eines Projektes den Kunden unterstützen zeitig die richtigen Weichen und Entscheidungen zu treffen.

Ich wünsche viel Vergnügen beim Lesen.

Dr. Dieter Stolz

Siemens Engineering & Consulting

## Neue GA-Plus Anlage kurz vor der Fertigstellung

Beim GA-Plus Projekt handelt es sich um eine Neuanlageninvestition von Bayer in Höhe von mehr als 100 Millionen Euro zur Herstellung des Wirkstoffs Glufosinat-Ammonium (GA) – mit dem Ziel der Verdopplung der Produktionskapazität von Unkrautbekämpfungsmitteln (Handelsnamen: Basta, Liberty) auf dem Gelände des Industriepark Höchst.

Gestartet wurde das zeitlich ambitionierte Projekt im August 2014 als eine von mehreren weltweit neu zu errichtenden Anlagen, die im späteren Produktionsverbund die globale Versorgung des Marktes mit GA sicherstellen sollen. Siemens EC übernahm hier von Anfang an wichtige Aufgaben im Bereich des Detail Engineering und der späteren Montage und Errichtungsphase. Dabei wurde das Projekt von Anfang an zwischen Bayer und Siemens als interdisziplinäres Team mit klarer Verteilung von Aufgaben und Verantwortung aufgeteilt. Die Projektleitung und die Gesamtverantwortung gegenüber der Bayer-Division Crop Science lag hierbei in Händen von Bayer Engineering Technologies.

Obwohl das Produkt seit nunmehr über 25 Jahren am Standort Höchst produziert wird, galt die erste Herausforderung an das Projektteam der Erstellung aller für den späteren Betrieb der neuen Anlage notwendigen Genehmigungsunterlagen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz. Eine Aufgabe die vom interdisziplinär besetzten Projektteam fristgerecht erledigt wurde und damit die Basis für die spätere Erteilung der Baugenehmigung legte.

Im Bereich der Apparate- und Maschinenteknik übernahm Siemens nicht nur die anforderungs- und normenkonforme Spezifikation und technische Beschreibung der Ausrüstung, sondern koordinierte und kontrollierte gemeinsam mit Bayer auch die europaweit verteilten Hersteller und Systemlieferanten durch Vor-Ort Inspektionen und Teilnahme an sogenannten Factory Acceptance Tests (FAT). Ein besonderes Augenmerk im Detail Design galt der Pumpenauswahl und -auslegung und die daraus resultierende Zusammenführung von Betreibererfahrungen aus der Altanlage und

neuen Anforderungen – insbesondere vor dem Hintergrund der veränderten und optimierten Apparateaufstellung der GA-Plus Anlage.

Dem Anlagenlayout kam gleichwohl eine herausragende Rolle zu, galt es doch die Anforderungen der künftigen Produktion in einem anspruchsvollen und räumlich beengten Industrieparkumfeld umzusetzen und dabei u.a. auch Vorgaben zur Erdbeben- und Anlagensicherheit im Aufstellungskonzept zu berücksichtigen. Von Anfang an wurde dabei auf eine konsequente Planung in einem intelligenten 3D-CAD-System gesetzt. Das daraus resultierende 3D-Anlagenmodell war die Basis für die spätere Rohrleitungsplanung und beinhaltete alle relevanten Störkanten und notwendigen Freiflächen für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, sowie mögliche Erweiterungsoptionen. Regelmäßige Modellbesprechungen, sogenannte Design Review Sitzungen mit Planern und Betreibern sorgten zusätzlich für eine hohe Umsetzungsqualität im Anlagenlayout.

Die Rohrleitungsplanung wurde vollständig im 3D-Modell vorgenommen. Auf Basis der im CAD-System hinterlegten Rohrklassen wurden Fertigungsisometrien und Materialstücklisten an den Errichter und Materiallogistiker übergeben. Die Anbindung an bestehende Rohrnetze und Altanlagen wurde dabei durch selektiven Einsatz von Laserscanning („Punktwolkenmodell“) unterstützt und kontrolliert. Alle Projektbeteiligten waren sich von Anfang an über die erzielte hohe Qualität im 3D-Modell einig und so war es nur eine logische Konsequenz dieses Potential für eine umfangreiche Rohrvorfertigung zu nutzen, zumal die Daten elektronisch an eine Rohrbiegemaschine übergeben werden konnten. Der in diesem

Projekt nicht unerhebliche Anteil an rohrunterstützendem Sekundärstahlbau wurde durchgängig mit dem Tool SuCAD+ im 3D-Modell geplant und vom Systemlieferanten modular an die Baustelle angeliefert.

Die Planung der Elektro-, Mess- und Regelungstechnik lag im Wesentlichen vollständig in Händen von Siemens, bzgl. der Ausführung im Einzelfall unterstützt von standortbedingten und/oder von Bayer bestellten Dienstleistern (Mittelspannung/Trafos und Automatisierung).

Die Arbeiten des EMR-Teams umfassten insbesondere die Auslegung, Spezifikation und Abwicklung der kompletten Stromversorgung bzgl. Niederspannungsverteilung/MCC inkl. zugehöriger Selektivitätsberechnung, Erdung und Potenzialausgleich, Kabelwege und Kabeldimensionierung; die Auslegung, Spezifikation und Abwicklung der gesamten Messtechnik inklusive Durchführung der Detailplanung im von Bayer eingesetzten CAE-System Aucotec Engineering Base und zugehöriger Berechnungen und Nachweise, beispielsweise Nachweise der Eigensicherheit und SIL-Verifikation. Darüber hinaus gehörte, wie bei Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen üblich, die intensive Mitwirkung an der Erstellung/Überarbeitung der R&I-Fließbilder und die Teilnahme an Sicherheitsgesprächen (HAZOP) inkl. Erstellung von Prüfvorschriften für sicherheitsrelevante EMR-Einrichtungen (SIF) zu den Aufgaben des EMR-Teams. Ergänzend dazu gehörten außerdem die Teilnahme an FATs und Abstimmungen/Koordination mit TÜV und Werkfeuerwehr ebenso zum Aufgabengebiet wie die begleitende Koordination der EMR-Montage, die Nachverfolgung des Montagefortschritts und die montagebegleitende Planung.

Im Rahmen der fast zweieinhalb Jahre dauernden Projektbearbeitung musste das interdisziplinär besetzte Projektteam vielfältige Herausforderungen meistern. Die bereits angesprochene klare Aufgabenverteilung zwischen Bayer und Siemens, ein eindeutiges Rollenverständnis, die vielfältigen digitalen Möglichkeiten im Planungsablauf, die Fähigkeit Probleme zeitnah zu benennen und die hohe fachliche Expertise aller am Projekt beteiligten Personen führten das GA-Plus Projekt in Frankfurt für beide Parteien zum gewünschten Erfolg.

### Zahlen und Fakten zum Projekt

- Projektdauer 2,5 Jahre
- Basic, Detail und Construction Phase
- Investition > 100 Millionen
- 100.000 Planungsstunden seitens Siemens
- 48.000m<sup>3</sup> umbauter Raum
- 400 Apparate und Maschinen
- 25 km Rohrleitungen mit über 2.500 Haltern und 23.000 Flanschverbindungen
- 2.500 Messstellen
- 12 km Leistungskabel mit 175 Motoren

Ihr Ansprechpartner  
Roland Schulz  
[team-ec.industry@siemens.com](mailto:team-ec.industry@siemens.com)

## Forschungsnaher Unterstützung für die industrielle Synthesegaserzeugung

Man verbindet den Namen Siemens traditionell mit vielen Herausforderungen, die im Bereich Elektronik und Automatisierung anfallen.

Auch weiß der Leser dieses Newsletters, daß Siemens-Kollegen, die in

Frankfurt-Höchst ansässig sind, eine besondere Historie haben, die eng mit Chemie und Pharma verbunden ist.

Aber wie lautet die Verbindung zwischen Siemens und Synthesegas?

Nun, wenn man – wie Siemens – schon seit Jahrzehnten sowohl in der Chemie als auch in der Elektronik zu Hause ist, ist es naheliegend, sich mit verschiedenen Feldern der Elektrochemie zu beschäftigen.

In dem hier vorliegenden Fall geht es darum, Laborideen im Dauerversuch zu verifizieren und anschließend in einen Pilotmaßstab zu überführen, der in Containerbauweise an unterschiedlichen Standorten genutzt werden kann.

Im Detail bedeutet dies unter anderem, Bauteile, die zur Erzeugung von Synthesegas erforderlich sind, im Dauerbetrieb zu testen.

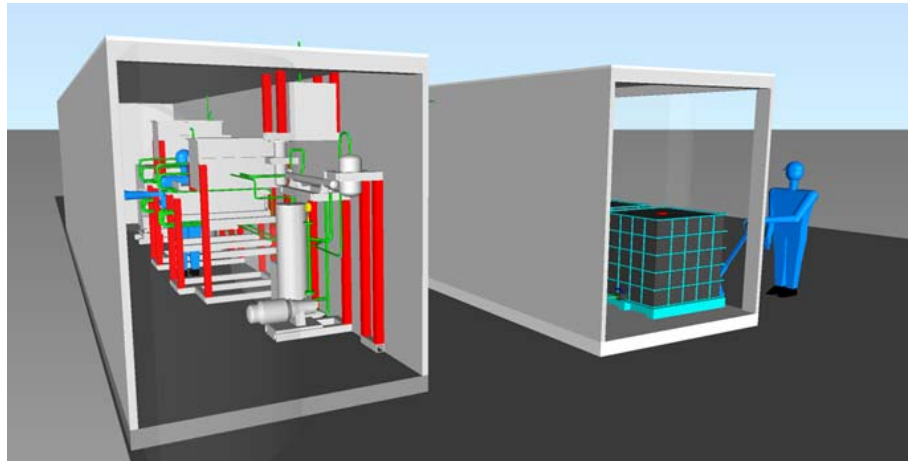
Die Bauteile, die in diesem Fall betrachtet werden, wurden in der Zentralforschung von Siemens in Erlangen entwickelt (proof of principle) und werden in den Siemens-eigenen Laboren in Höchst unter verfahrenstechnischer Begleitung nun einem Dauertest unterzogen; wochenlang – Tag und Nacht.

Dabei ist es von Interesse, wie sich die Bauteile bei schwankenden Belastungen verhalten werden und ob eine nennenswerte Alterung zu beobachten ist, die Einfluss auf die Selektivität und somit letztlich auf die erforderlichen Produktströme und -qualität haben könnte. So werden beispielsweise mögliche Verunreinigungen im Dauerbetrieb gemessen und deren Einfluss beurteilt. Im Zusammenspiel mit den Erlanger Kollegen versuchten wir beispielsweise, mögliche technische Störungen von technologischen Störungen separat zu betrachten, damit zukünftig Klarheit darüber besteht, wie eine großtechnische Lösung aussehen muss und es gar nicht zu Verunreinigungen kommt.

Des Weiteren arbeiten wir mit verschiedenen Variationen der Betriebsparameter, um technisch ein möglichst großes Nutzungsfenster des Bauteils zu ermitteln.

Letztlich werden in unseren Laboren auch Vergleiche zwischen dem Siemens-eigenen und kommerziell üblichen Bauteilen gefahren.

Die Siemens-Labore in Frankfurt-Höchst eignen sich gut für diese Art von Versuchen, da eine projektspezifische Messtechnik aus unserem Fundus zur Verfügung gestellt werden kann bzw. -wo etwas fehlte- konzernintern durch hochmoderne Messgeräte schnell ergänzt werden kann.



Zusätzlich ist durch unsere Einbettung in einen modernen Industriepark gewährleistet, dass wir auch bei anspruchsvollen sicherheitstechnischen Bedingungen gefahrlos für eine Medienz- und -abfuhr sorgen können.

Parallel zu diesen Versuchen führen wir ein konzeptionelles Design und anschließend ein Basic Engineering für die Skalierung der Technologie auf einen halbindustriellen Maßstab durch.

Neben der Simulation einer Massenbilanz als Grundlage für die Auslegung wurde ein 3D-Modell erzeugt und das Projekt sicherheitstechnisch betrachtet, d.h. es wurden im Rahmen einer HAZOP Gefährdungen analysiert und Gegenmaßnahmen definiert.

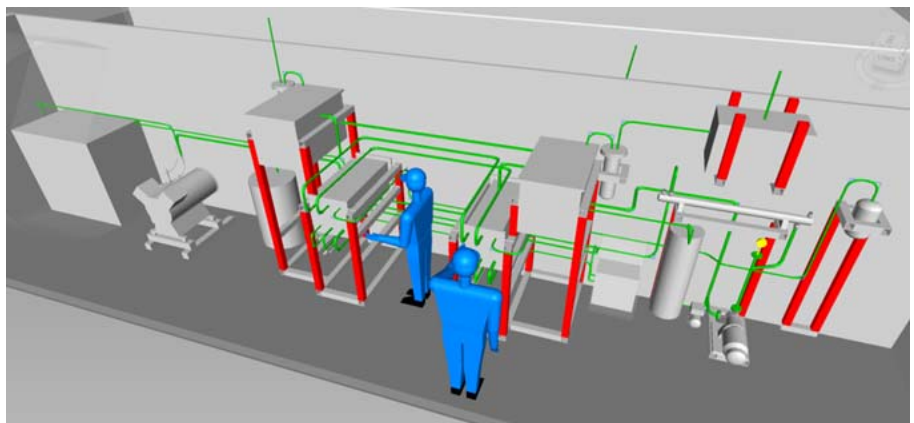
Die einzelnen Komponenten -die derzeit nur im Labormaßstab miteinander verschaltet wurden, um die Einflüsse von Kreislaufströmen auf den Gesamtprozess zu beurteilen- werden in Zukunft in kommerziell verfügbaren Größenordnungen verbaut werden. Somit schafft man in Verbindung mit den

von Siemens entwickelten Kernkomponenten einen Beschaffungsvorteil, indem auf möglichst viele frei verfügbare Komponenten zurückgegriffen wird und dadurch auch die zukünftige Lagerhaltung vereinfacht wird.

Es ist geplant alle Komponenten in zwei handelsüblichen Containern anzubringen; ein Container für die eigentliche verfahrenstechnische Anlage sowie ein zweiter für das Leitsystem und die Rohstoffzufuhr.

Die so geplante Anlage wird ohne permanentes Betriebspersonal auskommen; die beiden Container können per Fernüberwachung betrieben werden und sind bei Bedarf an andere Standorte eines Betreibers versetzbar.

Siemens EC kann in diesem Projekt erneut unter Beweis stellen, wie professionelles Zusammenspiel von Forschung und Planung umgesetzt wird, da ein reger Austausch zwischen den einzelnen Gewerken sowohl im Labor als auch später in der ingenieurtechnischen Planung stattfand und weiterhin stattfindet.



Eine spätere Herstellungs- bzw. Bau- und Montageaufsicht durch Siemens EC wird unsere Leistungen abrunden.

Ihr Ansprechpartner  
Wolf Heiser  
[team-ec.industry@siemens.com](mailto:team-ec.industry@siemens.com)

## IGR-Erfahrungsaustausch 26./27.09.2017 Mörfelden-Walldorf „Industrie 4.0 – Chancen für die Prozessindustrie“

Mit dem IGR-Erfahrungsaustausch Technik am 26. und 27. September hat die IGR e.V. den Verantwortlichen und den Experten aus Produktion und Technik in bewährter Form eine Informationsplattform zur Verfügung gestellt, auf der sich die Mitgliedfirmen an Hand von kompetenten Wissensbeiträgen zu aktuellen technischen Fragestellungen informieren konnten.

In den sich an die Vorträge jeweils anschließenden Diskussionen bestand die Möglichkeit, von dem vorhandenen Erfahrungsschatz der Kollegen zu profitieren und eigene Erfahrungen zum jeweiligen Thema einzubringen.

Der erste Tag begann mit Beiträgen, in denen das Thema „Industrie 4.0 – Chancen für die Prozessindustrie“ im Vordergrund stand. Am zweiten Tag erfolgten in drei Parallelveranstaltungen Vorträge und Diskussionen zu praxisorientierten, derzeit aktuell von der IGR behandelten Themen.

An beiden Tagen bestand die Möglichkeit sich interdisziplinär über die laufenden IGR-Projekte der Gebiete EMR-Technik, Mechanik und Verfahrenstechnik, Prozesssicherheit und Werkstofftechnik zu informieren.

Als IGR-Mitglied hat Siemens EC selbstverständlich mit seinen Experten auf dem IGR-Erfahrungsaustausch, als Vortragende oder auch gemeinsam mit Kollegen aus anderen IGR-Mitgliedsunternehmen, mit folgenden Themen Präsenz gezeigt.

### 1. Tag:

Dr. Dieter Stolz, Digitalization – Path to Excellence

### 2. Tag:

Lauri Stemmler, EN-Rohrklassen nach neuem Muster

Anne-Christine Bern, TA-Luft, Dichtungshandbuch und –kataster, eine IGR Success Story

Dr. Bert Vollbrecht / Dr. Michael Nau / Dr. Alvaro Ahrens, Effektive Reaktionskinetik – Gewinn für Sicherheit und Verfügbarkeit

Dr. Susanne Winkler / Dr. Maren Krack, REACH Stoffdaten – und jetzt? Synergien über REACH hinaus

Dr. Michael Nau, Mindestzündenergie von Stäuben – Einfluss erhöhter Temperatur und hybride Gemische

Michael Michalski (Siemens), Wilfried Schmieder (Sanofi), Umsetzung TRGS 725

Gerrit Wolf, Prozessoptimierung auf Basis von ungenutzten Datenpotentialen - Digitalisierung ermöglicht datengetriebene Arbeitspunktoptimierung in Anlagen

Besonders wichtig war der persönliche Kontakt und der fachliche Austausch mit Ihnen. Wir haben uns über Ihre rege Teilnahme und das große Interesse an unseren Themen sehr gefreut.

Ihr Ansprechpartner

Karl-Ludwig Blumenthal  
[team-ec.industry@siemens.com](mailto:team-ec.industry@siemens.com)

## Veranstaltungshinweise

> Lunch & Learn in Frankfurt

27.10.2017

„Prozessdesign: Prozesse verstehen, Prozesse kontrollieren“

Anmeldung per E-Mail:

[team-ec.industry@siemens.com](mailto:team-ec.industry@siemens.com)

> Informationen

> Veranstaltungen und mehr

14. bis 15. November 2017

“European Conference on Process Safety and Big Data“  
Frankfurt am Main

### IMPRESSUM

„EC-Newsletter“ ist ein vierteljährlicher Rundbrief der Siemens AG, Abteilung PD PA SE&C EC.

EC steht dabei für Engineering und Consulting. EC bietet anlagen- und verfahrenstechnische Lösungen für die Prozessindustrie.

Unsere Dienstleistungen erhöhen Ihren Nutzen in den frühen Phasen der Planung einer Labor- oder Industrieanlage.

Herausgeber:

Siemens AG, PD PA SE&C EC

Industriepark Höchst, B 598

65926 Frankfurt am Main

Tel.: +49 (69) 797 84500

Mail: [team-ec.industry@siemens.com](mailto:team-ec.industry@siemens.com)

Fotos

Alle ohne Nachweis:

©Siemens AG