

# EC Newsletter

Ausgabe 01-2017 März 2017



Liebe Leser,

die Sicherheit der verfahrenstechnischen Prozesse ist ein Schlüsselement in der Prozessindustrie, sie bestimmt nicht nur den Betrieb von Prozessen und Anlagen, sondern auch die Entwicklung der Prozesse und das Planen von neuen Anlagen. Da „Time-To-Market“ ein wichtiger Erfolgsfaktor der Kunden von Siemens Engineering & Consulting ist, wurde signifikant in den Versuchsaufbau des sicherheitstechnischen Labors investiert. Eine verbesserte Automatisierung auf Basis von Siemens Simatic PCS 7 ermöglicht nun eine schnellere Ermittlung von Ergebnisse des Kalorimeters, verbunden mit einer gesteigerten Datengüte werden die Auslegungsrechnungen präziser und somit empirische Abschätzungen verringert.

Informieren Sie sich auch über das Angebot Lunch & Learn, das effiziente Angebot sich über aktuelle und neue Themen kontinuierlich weiterzubilden.

Ich wünsche viel Vergnügen beim Lesen.

Dr. Dieter Stolz

Siemens Engineering & Consulting

## Stark verbessertes adiabates Kalorimeter im Labor B596 der Siemens Prozess-Sicherheit

Durchgehende chemische Reaktionen stellen eine Gefährdung für chemische Anlagen dar. Sie können die Folge einer Kühl- oder Dosierpanne sein. Durch zu hohe Temperaturen und Drücke können die Auslegungsgrenzen eines Reaktors überschritten werden. Es drohen die Zerstörung des Behälters und Stoffaustritt. Für die experimentelle Untersuchung von Worst-case-Szenarien hinsichtlich Temperaturanstieg, Druckverlauf und Induktionszeiten sowie für kinetische Untersuchungen eignen sich besonders adiabate Kalorimeter, die dank ihrer Temperaturnachführung keine Energieverluste an die Umwelt zulassen und somit ein reales Abbild von Produktionsreaktoren liefern. Adiabate Kalorimeter liefern zuverlässige Reaktionskenndaten auf deren Basis Sicherheitseinrichtungen wie Berstscheiben und Sicherheitsventile zum Schutz der Apparate verlässlich ausgelegt werden können.

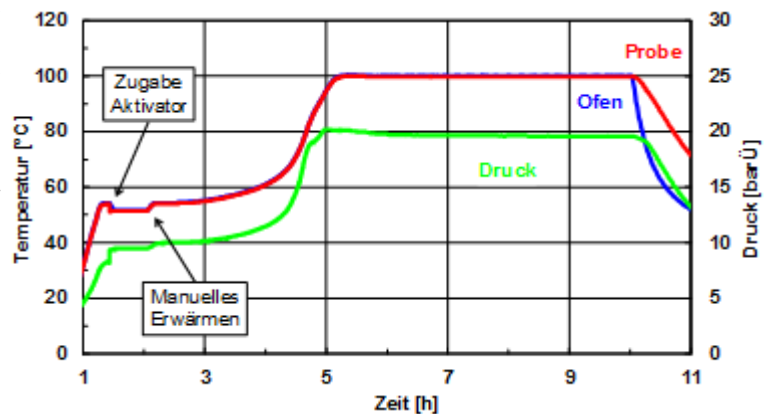


Abb.: Durchgehende Reaktion unter adiabaten Bedingungen.

Verlässliche Daten z.B. für eine Auslegungsrechnung liefern Kalorimeter, die schnell reagieren und in der Lage sind, eine hohe Datendichte zu gewährleisten. Bewährt hat sich der Einsatz leichter Testzellen aus metallischen Werkstoffen, um den sogenannten „Phi-Faktor“ (das Verhältnis von Gesamtmasse zu Reaktionsmasse; ideal:  $\Phi = 1$ ) niedrig zu halten. Wärmeverluste werden durch eine elektrische Heizung unterbunden und die Festigkeit der dünnwandigen Testzellen durch eine druckkompensierende Regelung in einem Autoklaven gewährleistet.

Ein weiterer zentraler Punkt für eine hohe Datengüte ist, dass die Temperaturregelung zeitlich nicht schwingt oder driftet. Viele käuflich zu erwerbende adiabate Kalorimeter sind hinsichtlich der Mess- und Regelungstechnik nicht auf dem aktuellen Stand. Zudem unterliegen die vorgesehenen Versuchsaufbauten dieser Kalorimeter oftmals individuellen Einflüssen des Bedieners, wodurch die Reproduzierbarkeit leidet. Nicht wenige Laborexperimente müssen wiederholt werden, weil die Datengüte zweifelhaft ist, das Reaktionsgemisch wegen mangelhafter Isolierung unerwartet abkühlt oder die Temperaturnachführung nicht flexibel dem Reaktionsverlauf angepasst werden kann.

Die Siemens Prozess-Sicherheit entschloss sich daher zu einem grundlegenden Umbau des vorhandenen Kalorimeters. Neben dem Austausch der Druckregelung und des

Einsatzes von Aerogel als Isoliermaterial ist besonders die Verwendung dreier unabhängig voneinander regelbarer Heizkreisläufe (Mantel, Deckel und Boden) durch das moderne Prozessleitsystem Simatic PCS 7 zu erwähnen. Das Prozessleitsystem erlaubt es nun, die Regelparameter der Heizungen individuell anzupassen, Experimente flexibel zu gestalten oder während eines Versuchs abzuändern sowie eine hohe Datengüte zu realisieren. Zudem garantiert der nun im Autoklav platzierte Magnetrührer eine hohe Rührleistung. Beibehalten wurden hingegen die bewährten Testzellen des Kalorimeterherstellers, so dass auch weiterhin eine Dosierung von Flüssigkeiten und Gasen zum Reaktionsgemisch möglich ist. Je nach Aufgabenstellung können Testzellen aus Edelstahl oder Hastelloy eingesetzt werden.

Fazit: Durch eine Steigerung der Lang-

zeitstabilität und der Empfindlichkeit kann auch die Reaktionskinetik schwach wärmegetönter Reaktionen studiert werden, bspw. der Beginn einer nachgelagerten Zersetzung oder Reaktionen mit langer Induktionszeit (s. Abb.). Für Sie als Kunde bedeutet dies, dass Ergebnisse früher zur Verfügung stehen und aufgrund der gesteigerten Datengüte weniger konservative Annahmen z.B. bei Auslegungsrechnungen erfolgen.

Ihr Ansprechpartner  
Dr. Michael Nau  
[team-ec.industry@siemens.com](mailto:team-ec.industry@siemens.com)

## Umbau von bestehenden Anlagen - EU-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung von komplexen Anlagen

Immer wieder führt die Frage nach der Vorgehensweise bei Umbauten von bestehenden Anlagen zu Unsicherheiten. Aufgrund des kontinuierlichen Wandels der zu berücksichtigenden Regelwerke ist das auch sehr leicht nachvollziehbar.

Dabei muss generell unterschieden werden

- ob ein Arbeitsmittel (das kann auch eine verfahrenstechnische Anlage sein) bereits auf dem Markt bereitgestellt also erstmalig in Verkehr gebracht wurde oder
- ob es sich um den Umbau einer bestehenden Anlage handelt.

Fall a) ist in der Regel durch gängige europäische Richtlinien abgedeckt, während Fall b) ausschließlich durch die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) geregelt ist.

### Abstimmungsgespräch

An dieser Stelle soll Fall b), der Umbau, näher betrachtet werden. Im Vorfeld sollte auf jeden Fall die Umbaumaßnahme mit allen Beteiligten und ggf. auch mit den beauftragten Subunternehmen auf Basis einer Gefährdungsbeurteilung betrachtet werden. Der Betreiber hat zu entscheiden, ob beim Umbau der betroffenen Komponenten

- eine prüfpflichtige Änderung nach BetrSichV vorliegt und

- diese eine wesentliche Veränderung oder nur eine Änderung nach EU-Maschinenrichtlinie darstellt
- sowie welchen Einfluss der Umbau auf die drucktragenden Anlagenteile nach EU-Druckgeräte richtlinie hat.

Optional muss noch berücksichtigt werden, ob noch weitere EU-Richtlinien vom Umbau tangiert werden, z. B. ATEX, Niederspannungsrichtlinie, EMV-Richtlinie.

Im besten Fall ergibt das Abstimmungsgespräch, dass es sich nur um eine nicht prüfpflichtige Änderung nach BetrSichV und/oder eine unwesentliche Änderung nach relevanten EU-Richtlinien handelt.

### Wesentliche Veränderung

Im Ergebnis kann es jedoch dazu kommen, dass eine Umbaumaßnahme als wesentliche Veränderung einzustufen ist und dadurch ein erneutes Inverkehrbringen eines oder mehrerer Anlagenteile erforderlich wird. Das bedarf einer besonderen Vorgehensweise und ist in der Regel nicht ganz trivial in der Organisation, Koordination, Spezifikation, Abwicklung und Dokumentation.

### Entscheidungskompetenz

Hierzu können Sie im Bedarfsfall auf die Kompetenz von Siemens AG, Engineering und Consulting, zurückgreifen. Hier finden Sie die für Ihre Entscheidungen notwendige Fachberatung und Unterstützung zu:

- EU-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung (EU-Richtlinien / ProdSV)
- Gefährdungsbeurteilungen und Schnittstellenbetrachtungen (BetrSichV)
- Klärung und Abgrenzung von Teilanlagen, Package Units, Bauteilen
- Bestimmung der Systemgrenzen (z. B. Druckgeräte /Apparat /"Rühr"-Maschine)
- Klärung prüfpflichtiger Änderungen und Prüfung vor Inbetriebnahme (BetrSichV)
- Änderungen, wesentlichen Veränderungen (EU-Richtlinien, ProdSV)
- Organisation, Koordination der notwendigen Abstimmungsgespräche
- Dokumentation der Teilsysteme zu einem Gesamtsystem für Neubauten sowie Umbauten an oder Erweiterungen von bestehenden Anlagen

Nutzen Sie die Erfahrungen der Siemens AG, Engineering und Consulting aus der Mitarbeit in relevanten Arbeitskreisen des ABS, VCI, VDMA, BDI/BDA sowie die detaillierte Kenntnis der aktuellen Regelwerke und Ansprechpartner.

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

## Siemens EC steigt in den Automobilbau ein!?!

Exotische Kunden für ein klassisches Arbeitsfeld der Siemens EC. Im Sommer 2016 wurden unsere Experten für chemische Verfahrenstechnik sowie für Kostenschätzung mit einem Auftrag der anderen Art betraut:

Ein Automobilhersteller stellte seine Zulieferer auf den Prüfstand, indem er Expertise über klassische und mögliche Herstellungsverfahren von Polymerwerkstoffen bei Siemens EC einkaufte.

In diesem Fall überlegte unser Kunde, einen hochpreisigen Polymerwerkstoff für neue Anwendungszwecke zu verwenden – zusätzlich wird auch über neue Herstellungsrouten auf Basis von nachwachsenden Bio-Rohstoffen für dieses Material nachgedacht.

Aber: Rechnet sich für den Hersteller die Gestaltung von diesen anspruchsvollen Spezialbauteilen mit dem neuen Werkstoff bei allen mechanischen Vorzügen überhaupt? Oder soll man doch eher zu altbekannten, konventionellen Werkstoffen greifen und somit eine Chance auf nachhaltiges Wirtschaften vorschnell aus der Hand geben?

Um unserem Kunden bei dieser Frage Entscheidungshilfen zu geben und die Preissituation in einem sehr geschlossenen Markt transparenter zu gestalten, wurde Siemens EC beauftragt, im Rahmen einer Studie mögliche Herstellverfahren für die Werkstoffe technisch zu evaluieren und die Grundlagen für eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung vorzubereiten.

Dazu wurde eine klassische Herstellroute des Polymerwerkstoffs anhand von Literaturdaten und eigenen Auslegungen auf die vom Automobilhersteller gewünschte Fertigungskapazität skaliert und erforderliche Nebenanlagen angepasst.

Zusätzlich –für die Bio-Route- wurde anhand einer weltweiten Patentrecherche ein Musterprozess skizziert, der eine Idee vermittelt, wie eine Industrieanlage zur Herstellung des Biopolymers aussehen könnte.

Mit diesen beiden konzeptionellen Betrachtungen konnten spezifische Herstellkosten hergeleitet werden, die es dem Automobilhersteller ermöglichen, einerseits in qualifizierte Preisgespräche mit Lieferanten zu treten und andererseits eine

wirtschaftliche Sinnhaftigkeit des Einsatzes nachwachsender Rohstoffe für diesen speziellen Anwendungsfall in einer frühen Projektphase zu beurteilen.

Da es sich hier um einen speziellen Polymerwerkstoff handelt, sind keine Standard-Literaturdaten zu diesem Thema erhältlich, d.h. man kommt nicht umhin, sich intensiv in die Materie einzuarbeiten. Siemens EC konnte schon nach sechs Wochen qualifizierte Ergebnisse vorweisen; die von uns durchgeführten Überlegungen haben unseren Endkunden davon befreit, sich in eine für ihn artfremde Materie einarbeiten zu müssen. Er konnte sich auf sein Kerngeschäft konzentrieren.

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

## 40. Lunch&Learn

### Jubiläumsveranstaltung im IPH Frankfurt am Main

Unsere 40. Lunch & Learn-Veranstaltung unter dem Motto: „Rohrsystemtechnik aktuell – Rohrklassen nach neuem europäischem Standard“ sowie „Novellierung der TA Luft“ zog zahlreiche Interessenten in unseren Seminarraum im Industriepark Höchst.

Die schnelle Umsetzung der Rohrsystemtechnik ist der Schlüssel zu integriertem Engineering von Prozessanlagen. Die chemisch pharmazeutische Industrie verwendet seit langem standardisierte Rohrleitungsbauteile unter Anwendung von etablierten Regelwerken. Dies ermöglicht auch in der Zukunft einen hohen Standard in Planung, Montage und Wartung der Anlagen, der mehr und mehr mit elektronischen Planungstools unterstützt wird.

Unsere Veranstaltung stellte zwei aktuelle Themen der Rohrsystemtechnik vor:

#### „Neue europäische Rohrklassen- und Armaturennormen“

Lauri Stemmler stellte die Erzeugung von neuen Rohrklassen vor. Er beschrieb deren normative und berechnungstechnische Implementierung/ Handhabung in neu projektierte oder vorhandene Rohrleitungssysteme, sowie die Betrachtungsweise von Armaturen in Bezug auf Rohrklassen.

Der DIN-geprüfte Normungsexperte berichtete über die Möglichkeiten der Verbesserung der „Technical Compliance“ durch Aktualisierung von Bestell- und Spezifikations-texten und berichtete aus dem Normenausschuss.

#### „Umsetzung der Novellierung der TA Luft im betrieblichen Alltag – Wo stehen wir und wohin führt der Weg?“

Anne Christine Bern, DIN-geprüfte Normungsexpertin und Vorsitzende verschiedener DIN-Normenausschüsse der Sek-

torgruppe Chemische Industrie stellte die neuesten Anforderungen der TA Luft u.a. an die normgerechte Montage von Flanschverbindungen vor. Sie gab einen detaillierten Ausblick auf die zu erwartenden Anpassungen der Normung, die durch die Anpassung der TA Luft zu erwarten sein werden.

Die Vortragsreihe Lunch & Learn wird mit sechs weiteren Veranstaltungen im Industriepark Höchst durch das Jahr 2017 begleitet. Schwerpunkte sind die Erfahrungsberichte aus aktuellen Planungs- und Beratungsprojekten der chemisch / pharmazeutischen Prozessindustrie.

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

## 23. Februar 2017 - Essen - Weiberfastnacht?

Nein, Weiberfastnacht wurde um die Mittagszeit bei unserem Lunch & Learn in Essen nicht gefeiert. Kristallisation und organophile Nanofiltration waren die Themen, die 16 Interessierte in die Siemens Niederlassung geführt hatte.

Dr. Ansgar Kursawe erklärte die Thermodynamik als Triebkraft der Keimbildung und des Partikelwachstums. Ferner wurden die gängigen Kristallisationstechniken und dazugehörigen Kristallisationsarten und -apparate kurz vorgestellt. In diesem Kontext wurde besonders auf alltägliche „Fußangeln“ wie Partikelgrößenproblematik mit nachfolgenden Downstream-Problemen der Fest/Flüssig-Trennung sowie Polymorphie eingegangen.

Im zweiten Vortrag führte Stefan Hauke durch das Thema „Organophile Nanofiltration“, einem jungen und bisher wenig verbreiteten Verfahren. Die Besonderheiten z. B. aufgrund der gegenseitigen Wechselwirkungen zwischen Membrane, Lösungsmittel und gelöster Komponenten und eine Übersicht kommerziell verfügbarer Membranen wurden präsentiert. Über die gezeigten Beispiele konnte gezeigt werden, dass einer anwendungsbezogenen Etablierung des Verfahrens nichts mehr im Wege steht.

Ihr Ansprechpartner  
Dr. Jürgen Hess  
[team-ec.industry@siemens.com](mailto:team-ec.industry@siemens.com)

## Neue Mitarbeiter

Herr Hamid Shaddad ist seit 16. November 2016 Mitarbeiter unserer Fachgruppe „Mechanical and Process Engineering Pharmaceutical Industries (MPP)“. Er studierte Verfahrenstechnik an der Fachhochschule Frankfurt am Main und verfügt über mehrjährige Berufserfahrung in verschiedenen Aufgabengebieten in der Prozessindustrie. Als Projektingenieur Prozess-/ Anlagentechnik verstärkt Hamid Shaddad unsere Engineering Kompetenz der Abwicklung von Projekten im Pharmaumfeld.



Ihr Ansprechpartner  
Hamid Shaddad  
+49 (1520) 8558784  
[hamid.shaddad@siemens.com](mailto:hamid.shaddad@siemens.com)



Frau Dr. Gülsah Sönmez arbeitet seit dem 1. Januar 2017 in der Fachgruppe „Mechanical and Process Engineering Chemical Industries (MPC)“.

Frau Dr. Sönmez hat nach ihrem Masterstudium der Prozess-, Energie- und Umweltsystemtechnik an der Technischen Universität Berlin 2017 mit dem Thema: „Techno-economic Evaluation

of a Liquid Redox Process Employing Amino Acid Salts for Sour Natural Gas Treatment“ promoviert.

Als Projektingenieurin für Prozess-/ Anlagentechnik verstärkt Frau Dr. Sönmez unser Engineering Team bei der Abwicklung von Projekten im Chemieumfeld.

Ihr Ansprechpartner  
Dr. Gülsah Sönmez  
+49 (1522) 9165823  
[guelsah.soenmez@siemens.com](mailto:guelsah.soenmez@siemens.com)

Zum 1. Februar 2017 hat Herr Nikolaos Stantis die Vertriebsleitung übernommen. Herr Stantis arbeitet seit mehr als 20 Jahren in der Siemens AG und war schon für verschiedene Divisionen tätig. Er verfügt über langjährige Erfahrungen sowohl im Vertrieb als auch im Service-/ Dienstleistungsgeschäft. In seiner letzten Aufgabe sammelte er umfangreiche Erfahrung im Business Development und Account Management.



Ihr Ansprechpartner  
Nikolaos Stantis  
+49 (172) 7128462  
[nikolaos.stantis@siemens.com](mailto:nikolaos.stantis@siemens.com)

## Veranstaltungshinweise

### Lunch & Learn in Frankfurt

31. März 2017  
„Siemens EC als weltweiter Owners Engineer Partner - Erfahrungsbericht aus einer anderen Welt.“  
„Construction & Commissioning Management – Planung trifft Realität“

12.05.2017  
„Probieren oder Simulieren; Handwerk Strömungsanalyse in der Verfahrenstechnik“

23.06.2017  
„Stand der Digitalisierung in Gebäuden und Batchanlagen – ein Vergleich“

### Lunch & Learn in Essen

17.05.2017  
„Siemens EC als weltweiter Owners Engineer Partner - Erfahrungsbericht aus einer anderen Welt.“  
„Construction & Commissioning Management – Planung trifft Realität“

Anmeldung unter:  
[siemens.de/EC](http://siemens.de/EC) -> [Veranstaltungen](#)

### > Informationen

Hannover Messe  
24.04.2017—28.04.2017  
besuchen Sie den Siemens Stand der unter dem Thema Digitalisierung stehen wird

Auf der Hannover Messe präsentiert Siemens ein Portfolio an Hard- und Software, mit dem Unternehmen jeder Größe von der Digitalisierung profitieren können. Wir nennen dieses Angebot Digital Enterprise

### IMPRESSUM

„EC-Newsletter“ ist ein vierteljährlicher Rundbrief der Siemens AG, Abteilung PD PA AE 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 AE 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