

Big Data in der chemischen Industrie

Neue Herausforderungen und Chancen für Unternehmen sowie deren Mitarbeiter

Die zunehmende Dynamik und Komplexität der betrieblichen Umwelt konfrontiert viele Unternehmen mit neuen Herausforderungen und einer sich erhöhenden Wettbewerbsintensität. Dies gilt insbesondere auch für Unternehmen der Prozessindustrien, wie der als konjunktursensibel geltenden chemischen Industrie. Lösungsansätze zur erfolgreichen Bewältigung der damit verbundenen Herausforderungen bietet die zielgerichtete Analyse großer und komplexer Daten (Big Data).

Obwohl die Menge derartiger Daten in den vergangenen Jahren exponentiell gewachsen und damit verbundene Aspekte sowohl im öffentlichen als auch im fachspezifischen Diskurs widerspiegelt wurden, verfügt ein erheblicher Anteil an Unternehmen nur über rudimentäre Ansätze zum Umgang mit Big Data. Ebenfalls spielte die Bedeutung dieser Thematik in der nicht IT-orientierten, akademischen Ausbildung bisher weitgehend keine Rolle.

Charakterisierenden Eigenschaften

Big Data baut auf den klassischen, etablierten Methoden der Datenverarbeitung, des Datenmanagements sowie geeigneter statistischer Verfahren auf. Eine einheitliche Definition des Begriffs existiert jedoch nicht. Eine mögliche Charakterisierung des Begriffs „Big Data“ erfolgt oftmals anhand der sog. drei Vs: Volume, Velocity und Variety. Volume steht für die namensgebende Eigenschaft des hohen Datenvolumens, welches erhoben, verarbeitet und analysiert werden soll. Die Möglichkeit, große Datenvolumen zu verarbeiten, hängt fundamental mit Fortschritten in der Informationstechnologie, insbesondere in Hinblick auf Speicherkapazitäten und



Entwicklungen geeigneter Hardware zusammen. Velocity bezeichnet die oftmals hohen, angestrebten und auch in zunehmenden Maßen zu erreichenden Verarbeitungsgeschwindigkeiten. Neben der fortschreitenden Entwicklung im Bereich Hardware spielen hier auch neue softwaregetriebene Ansätze, wie bspw. Verfahren der künstlichen Intelligenz, eine bedeutende Rolle. Variety beschreibt die für Big Data spezifische Datenvielfalt. Diese erstreckt sich nicht nur auf die Auswertung unterschiedlicher Datenquellen, sondern insbesondere auch auf die Berücksichtigung unstrukturierter Daten. Bei unstrukturierten Daten, die klassischerweise nur sehr schwer verarbeitet und analysiert werden können, handelt es sich bspw. um Texte, Bilder oder Videos. Die verfügbare Menge unstrukturierter Daten wächst seit Jahren mit

erheblicher Geschwindigkeit. Das Internet ermöglicht den Zugang zu einer Fülle relevanter Datenquellen, exemplarisch ist dies an der globalen Verbreitung bekannter Social Media Plattformen zu erkennen.

Begriffsdefinition

Einen pragmatisch orientierten Ansatz zur Begriffsdefinition bietet über die Charakterisierung hinausgehend der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien (Bitkom): „Big Data bezeichnet die wirtschaftlich sinnvolle Gewinnung und Nutzung entscheidungsrelevanter Erkenntnisse aus qualitativ vielfältigen und unterschiedlich strukturierten Informationen, die einem schnellen Wandel unterliegen und in bisher ungekanntem Umfang anfallen. Big Data stellt Konzepte, Methoden, Technologien, IT-Architekturen sowie Tools zur Verfügung, um die geradezu exponentiell steigenden Volumina vielfältiger Informationen in besser fundierte und zeitnahe Management-Entscheidungen umzusetzen und so die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen zu verbessern.“ In der

Begriffsbeschreibung fällt neben den informationstechnologischen Aspekten der explizite Bezug auf betriebswirtschaftliche bzw. managementbezogene Zielsetzungen auf.

Chancen für Unternehmen

Auch wenn Big Data zunächst ein branchenübergreifendes Konzept darstellt, sind die potenziellen Einsatzgebiete sowohl in der chemischen als auch in der pharmazeutischen Industrie vielfältig und reichen von der Optimierung von Geschäftsprozessen über Aspekte der Produktausgestaltung bis hin zu strategischen Fragestellungen. Gerade auch in der Forschungs- und Entwicklungsphase bietet Big Data interessante neue Ansätze und Methoden. Aus der betriebswirtschaftlichen Perspektive können bspw. Trends und Veränderungen im Kundenverhalten frühzeitig identifiziert und im Hinblick auf unternehmensspezifische Chancen und Risiken analysiert werden. Insbesondere die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und Strategien kann dabei ein besonders ergiebige Anwendungsfeld darstellen und zur Generierung von Wettbewerbsvorteilen führen.

Herausforderungen für Mitarbeiter

Absolventen chemischer oder pharmazeutischer Studiengänge sind im Hinblick auf die Kenntnisse und Fähigkeiten, die ein Umgang mit Big Data bedingt, von Seiten der akademischen Ausbildung oftmals nur unzureichend vorbereitet. Eine Inaugenscheinnahme der universitären Curricula zum Bachelor of Science in chemisch orientierten Studiengängen zeigt, dass entsprechende Inhalte nicht oder nur knapp angerissen werden. Dies gilt insbesondere für eine tiefgehende und breit ausgeglichene Auseinandersetzung mit statistischen Verfahren und Methoden.

Selbstverständlich ist eine Schwerpunktsetzung in der akademischen Ausbildung sinnvoll und auch zwingend notwendig, kann jedoch dazu führen, dass Fach- und Führungskräfte im betrieblichen Alltag mit fachfremden bzw. fachübergreifenden Anforderungen konfrontiert werden, die zunächst

ZUR PERSON

Uwe Kehrel ist Inhaber der Professur für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Controlling, an der FOM Hochschule in Essen und engagiert sich für die Vermittlung sowie wissenschaftliche Aufarbeitung betriebswirtschaftlicher Problemstellungen. Seine Schwerpunkte liegen dabei im Controlling, Prozess- und Risikomanagement. Darüber hinaus ist er als Trainer und Unternehmensberater tätig.



eine grundlegende Einarbeitung erfordern.

Uwe Kehrel, FOM Hochschule für Ökonomie und Management Münster

■ uwe.kehrel@fom.de
■ www.fom.de

GDCh-Kurs

Big Data – Grundlagen, Methoden und praktische Umsetzung
27. und 28. November 2019, Frankfurt am Main
GDCh-Kurs: 642/19
Leitung: Uwe Kehrel

■ Weitere Informationen und Anmeldung über:
Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), Fortbildung
Tel.: +49 69 7917 291 oder +49 69 7917 364
fb@gdch.de
www.gdch.de/fortbildung

Digitalisierung in der Prozessindustrie

◀ Fortsetzung von Seite 22

den Siemens und Bentley Kunden beziehungsweise mit deren Daten ausführlich getestet.

B. Kokkelink: Nach der ersten offiziellen Vorstellung von PlantSight auf der Hannover Messe konnten weitere Siemens-interne Kunden sowie führende Prozessindustrieunternehmen als Piloten gewonnen werden, die auch für die bereits geplanten nächsten Entwicklungsschritte wichtige Feedbackgeber waren. So freuen wir uns, dass wir auf der im Oktober stattfindenden Bentley Year & Infrastructure Conference in Singapur neue Use-Cases mit dem Ziel präsentieren zu können, die digitale Zuverlässigkeit weiter zu erhöhen. Hier kommen auch erste Anwender zu Wort, die von ihren Erfahrungen mit PlantSight berichten.

Mit immer mehr verfügbaren Daten, besseren Algorithmen und immer höheren Rechenleistungen

sind die Wettervorhersagen in den letzten Jahren immer besser geworden. Lassen sich durch Simulation auch komplexe Produktionsprozesse in der Prozessindustrie besser vorhersagen und optimieren – was beim Wetter ja (noch) nicht möglich ist?

B. Kokkelink: Die Simulation von Anlagen und Prozessen ist eine sehr wichtige Erfolgskomponente der Siemens Digitalisierungsstrategie. Die kürzlich bekannt gegebene Übernahme von Process Systems Enterprise (PSE), einem weltweit führenden Anbieter von Software und Dienstleistungen für hochentwickelte Prozessmodellierung, unterstreicht unseren Anspruch, die Produktionsprozesse unserer Kunden weiter zu optimieren. So wurden mit PSE neue modellbasierte Lösungen für Überwachung, Vorhersage und Monitoring von Anlagen entwickelt, für Soft Sensing, die Vorausberechnung der Anlagenperformance, Echtzeit-Optimierung und Operator

Training. Diese Lösungen basieren auf der Verbindung von leistungsstarken Prozessmodellen, fundiertem Prozesswissen auf der einen Seite und Echtzeit- und historischen Prozessdaten auf der anderen.

Bereits heute haben wir eine sehr gute Interaktion zwischen PSE's gProms Oilfield und unserer Operations Intelligence Lösung XHQ, um einen digitalen Simulationszwilling zu liefern. XHQ sammelt und organisiert dabei die Daten, verwaltet die Visualisierung und stellt alle relevanten Informationen für gPROMS bereit, so dass entsprechende Simulationsläufe ausgelöst werden können.

C. Gerke: Dies ist sicherlich das Ziel und ein interessantes Anwendungsfeld des Digitalen Zwillings. Zunächst werden wir uns aber auf die etablierten Prozesse konzentrieren und den Betreibern konkrete, verbesserte Betriebsergebnisse liefern. Genau hierin liegt der Anspruch und das Versprechen unserer gemeinsam entwickelten Lösungen

zum „Performance Digital Twin“: Intelligenter Produkte und intelligenter Anlagen erzeugen immer umfangreichere Auslastungs- und Effektivitätsdatenmengen. Der digitale Performancezwilling erfasst diese Daten im Betrieb, aggregiert und analysiert sie, um mittels integrierter Artificial Intelligence- und Machine Learning-Technologien in der Simulation der virtuellen Anlage eine fundierte Entscheidungsfindung für effizientere Produkt- und Produktionslebenszyklen und damit mehr Wachstum zu ermöglichen. Dieses ermöglicht dann auch eine Rückkopplung zu den Planungs-/Engineeringphasen, um hier eine performanceoptimierte Auslegung von Beginn an sicherzustellen. Aber Sie haben Recht – wir stehen erst am Anfang einer ganz spannenden neuen Welle von Anwendungsmöglichkeiten des Digitalen Zwillings!

■ www.siemens.de
■ www.bentley.com

Wir wissen, wie wichtig es ist, in sich ständig verändernden Märkten seine Unternehmensprozesse nachhaltig zu verbessern.

BUSINESSZIEL + MASTERPLAN

Sie optimieren und automatisieren Ihre Prozesse, halten gleichzeitig gesetzliche Bestimmungen ein und minimieren Ihre Risiken.



Peter Dietrich
Abteilungsleiter Lösungen und Digitalisierung

Nutzen Sie die Leistungsfähigkeit unseres Asset Managements

„Unser intelligentes Asset Management schafft Transparenz, optimiert Betriebsabläufe und sichert die Konformität von Messgeräten. Das spart Zeit und senkt die Kosten.“

Besuchen Sie uns auf der
SPS 2019
Halle 4A, Stand 135

Erfahren Sie mehr über unsere Leistungsfähigkeit
beim Thema Asset Management:
www.eh.digital/asset-management

Endress+Hauser
People for Process Automation