

imPACts
Industrial Methods for Process Analytical Chemistry - From Measurement Technologies to Information Systems
Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies
Programmlinie: K-Projekte
COMET-Einzelprojekt, Laufzeit und Projekttyp:
imPACts, 09/2014 – 08/2018, multi-firm

„All-in-One: ein neuer Blick auf biochemische Prozesse“!

Hersteller von pharmazeutischen Produkten müssen ganz besonders hohe Qualitätsstandards erfüllen. Dafür wird weltweit viel in hochentwickelte Messtechnik investiert. Um das zu erleichtern haben Forscherinnen und Forscher der TU Wien in Kooperation mit der Sandoz GmbH ein System zum Überwachen der Produktion entwickelt. Dabei werden möglichst einfache Messungen mit einer sehr genauen mathematischen Beschreibung und Modellierung von Produkt und Prozess zusammengeführt, um dadurch eine günstige und exakte Kontrolle des Herstellungsprozesses zu ermöglichen.



Die Komplexität der Biochemie

Bei der Herstellung komplexer Produkte des täglichen Lebens laufen oft umfangreiche und langwierige chemische oder biochemische Reaktionen ab. Um diese zu überwachen und optimal zu steuern muss immer genau bekannt sein, in welcher Phase sich der Prozess gerade befindet. Daneben benötigen die ChemikerInnen und TechnikerInnen laufend eine Menge von Messwerten, um Prozesseinstellungen anzupassen oder z.B. Rohstoffe oder Nährlösungen korrekt zu dosieren.

In der Branche der Arzneimittelherstellung kommen zu diesen alltäglichen Notwendigkeiten noch extrem hohe Sicherheits- und Qualitätsanforderungen dazu. Bei Pharmaprodukten gibt es absolut keine Kompromisse bezüglich Qualität und Sicherheit!

Daher wird weltweit an allen chemischen und biochemischen Produktionsstandorten viel Geld und Intelligenz in hochentwickelte Messtechnik investiert. Und trotzdem sind noch lange nicht

alle Prozessparameter wie gewünscht messbar und dadurch kontrollierbar.

Im Rahmen des COMET K-Projektes imPACts konnten ForscherInnen der TU Wien gemeinsam mit dem Pharmaunternehmen Sandoz GmbH aus Tirol ein neues Werkzeug für die Branche entwickeln: der All-in-One – Monitor für biochemische Prozesse!



All-in-One?

Warum nennen wir das System „All-in-One“-Monitor?

Die WissenschaftlerInnen kombinieren in diesem Tool die Sichtweisen von Biochemie, Verfahrenstechnik und Mathematik sowie die zur Verfügung stehenden Messtechniken.

Der Prozess wird einerseits mathematisch simuliert und andererseits messtechnisch überwacht, woraus sich auch der Begriff Soft-Sensor (eine Mischung aus Software und Sensor) ergibt. Durch die Kombination dieser Informatio-

nen kann der wahrscheinlichste Prozesszustand in jedem Moment abgeschätzt werden.

Dadurch bekommen die Technologen bisher nicht gekannte Einblicke in und Möglichkeiten der Einflussnahme auf ihre Produktionsprozesse. Erstmals sind in Echtzeit alle gewünschten Prozessparameter bekannt, auch jene, die sich bisher nicht messen ließen. Dies ist möglich, da sie aus der mathematischen Prozessbeschreibung abgeleitet werden.

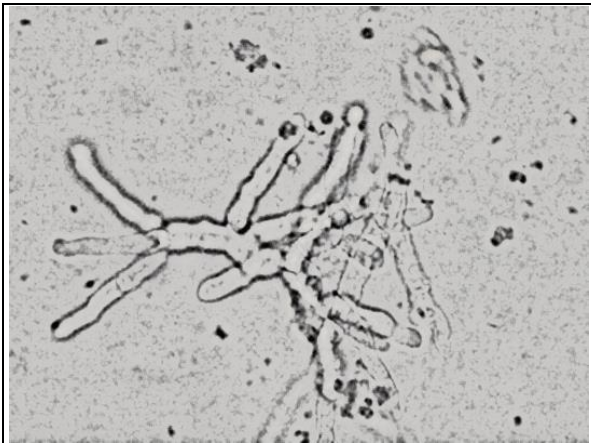


Abb. 1: Derartige Mikroorganismen (hier in etwa 200-facher Vergrößerung) erzeugen in ihrem Stoffwechsel Antibiotika. Allerdings nur, wenn sie auch optimal versorgt werden. (Bild: TU Wien)

Wirkungen und Effekte

Der große Nutzen dieses Ansatzes zur messtechnischen Beobachtung von Bioprozessen ist dessen Effizienz und Anpassungsfähigkeit.

Mathematische Beschreibungen können auf verschiedenste Prozesse angepasst und mit Messungen jeglicher Art verknüpft werden.

Durch die gemeinsame Nutzung verschiedenster Informationsquellen sinken die Anforderungen an jede einzelne Quelle. Dadurch können in Summe genauere und stabilere Ergebnisse erreicht werden. Prozessparameter, die messtechnisch nicht oder nur sehr aufwändig zugänglich sind, können nun auf Basis bekannter Größen (die kostengünstig gemessen werden) abgeschätzt werden. Auch reichen Messwertaufnahmen in größeren Messabständen aus um trotzdem eine kontinuierliche Information über den Prozesszustand generieren zu können. All das hilft, den Aufwand für die messtechnische Prozessüberwachung zu reduzieren, ohne Kompromisse bei der Datenqualität und Prozesskontrolle eingehen zu müssen.

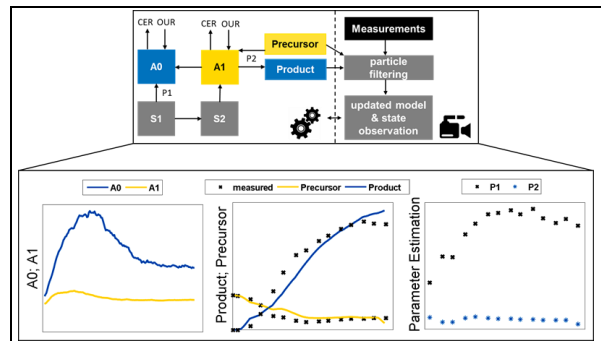


Abb. 2: Der All-in-One – Monitor verknüpft mathematische Vorhersagen und vorhandene Messtechnik um jederzeit den aktuellen Prozesszustand zu bestimmen. (Grafik: TU Wien)

Die Forscherinnen und Forscher von TU Wien und Sandoz haben in diesem gemeinsamen Projekt ein intelligentes und effizientes System geschaffen, das dem Unternehmen zukünftig hilft, seine Prozesse noch besser zu steuern und dadurch immer effizienter und sicherer zu produzieren.

Kontakt und Informationen

K-Projekt imPACts

RECENTD – Research Center for Non-Destructive Testing

Altenberger Straße 69, 4040 Linz

T 0732 / 2468 - 4602

E robert.holzer@recendt.at www.k-pac.at www.recendt.at

Projektkoordination

Dipl.-Ing. Robert Holzer

Projektpartner

Organisation	Land
Sandoz GmbH	Österreich
Technische Universität Wien, Institut für Verfahrenstechnik (Prof. Christoph Herwig)	Österreich

Weitere Informationen zu COMET – Competence Centers for Excellent Technologies: www.ffg.at/comet

Diese Success Story wurde von der Konsortialführung/der Zentrumsleitung zur Verfügung gestellt und zur Veröffentlichung auf der FFG-Website freigegeben. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt die FFG keine Haftung.