

## Pressemitteilung

**Clausthaler Umwelttechnik-Institut GmbH**

**Dr. Britta Kragert**

07.05.2002

<http://idw-online.de/de/news47670>

Forschungsergebnisse, Forschungsprojekte  
Biologie, Chemie, Elektrotechnik, Energie, Maschinenbau, Meer / Klima, Umwelt / Ökologie, Verkehr / Transport  
überregional

### **Drehrohr, Flocke, Brennstoffzelle: CUTEC auf der IFAT 2002**

**Die Clausthaler Umwelttechnik-Institut GmbH (CUTEC) präsentiert sich auf der diesjährigen IFAT (Halle B1/ Stand 510) mit drei Beispielen ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit als praxisorientiertes Unternehmen mit wissenschaftlicher Basis. Als Kooperationspartner der CUTEC ist die Firma Dr. Wolfgang Koczott, Chem.-techn. Betriebs GmbH auf dem Stand vertreten.**

Optimierung von Flockungs- und Konditionierungsprozessen mittels on-line-Flockungsanalyse  
Flockungs- und Konditionierungsprozesse werden in Industrie und Kommunen in einer Vielzahl von Anwendungen genutzt. Im technischen Einsatz findet eine Anpassung dieser Prozesse derzeit meist nur unbefriedigend statt. Die Folgen sind z. B. schlechte Entwässerungsergebnisse oder eine Überdosierung mit kostenintensiven und ökotoxikologisch bedenklichen Substanzen.

Um den Konditionierungsprozess bewerten zu können, wurde am CUTEC-Institut ein photooptischer Flockungssensor entwickelt, der die entstehenden Flocken als Produkt der Konditionierung on-line analysiert. Der Flockungssensor arbeitet im Auflichtverfahren und berechnet definierte Flockenparameter. Anhand von Pilotversuchen konnte nachgewiesen werden, dass der Flockungssensor z. B. den voraussichtlichen Entwässerungsgrad der konditionierten Klärschlämme ermitteln kann.

Unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse wurden zur Konditionierung zwei in Reihe geschaltete Flockungsreaktoren entworfen. Die Reaktoren im technischen Maßstab weisen vier Freiheitsgrade auf, die die Betriebsbedingungen in hohem Maße variabel gestalten. Im ersten Reaktor wird das Flockungshilfsmittel homogen in den Faulschlamm eingebracht und eine Totalflockung herbeigeführt. Im zweiten Reaktor findet eine Diskretisierung der Flockung statt, wobei die Flockenstruktur für eine optimale Entwässerung ausgeprägt wird. Eine technische Neuerung des Flockenformungsreaktors ist eine variable Verweilzeit-Einstellung unabhängig vom Volumenstrom. In Versuchen wurde eine deutliche Steigerung der Entwässerungsergebnisse von ca. 50% bei Einsatz der neuen Konditionierungstechnik nachgewiesen.

Eine Adaption des Flockungssystems an spezifische Anwendungsfälle in Abwasserbehandlungen sowie für bestimmte industrielle Produktionsschritte wird angeboten.

**Innovativer Reformer für den schnellen Einstieg in die Brennstoffzellentechnik**

Brennstoffzellen sind eine technische Alternative zu konventionellen Verbrennungsmotoren. Um Energie erzeugen zu können, benötigen Brennstoffzellen Wasserstoff. Dieser kommt in der Natur niemals rein vor und muss entweder extern erzeugt und im Fahrzeug mitgeführt oder dort mit Hilfe eines Reformers produziert werden. Ein Reformer ist ein leichter, multifunktionaler Reaktor mit integriertem Wärme- und Stoffmanagement.

Im Reformer wird Wasserstoff aus Benzin oder Diesel gewonnen. Der Kraftstoff wird mit Luft durchmischt und gelangt in einen autothermen Reaktor, der weitgehend ohne externe Beheizung arbeitet. Dort bildet sich bei ca. 700°C ein Gasgemisch, das vor allem Wasserstoff, Kohlendioxid, Stickstoff und Wasser enthält. Dieses Gemisch wird entschwefelt und anschließend schrittweise sein Kohlenmonoxid-Gehalt herabgesenkt. In der Brennstoffzelle reagiert der in diesem Gemisch enthaltene Wasserstoff mit Sauerstoff. Der entstehende elektrische Strom kann dem jeweiligen Verbraucher zugeführt werden.

Der Wirkungsgrad einer Brennstoffzelle liegt zwischen 30% (mit Benzin betrieben) und 35% (reiner Wasserstoff). Er ist damit bis zu 10% höher als der von direkt einspritzenden Diesel- oder Benzinmotoren. Zudem ist die Benzin- und

Diesel-Reformierung eine wichtige Voraussetzung für die Markteinführung von Brennstoffzellen in Fahrzeugen: Sie erlaubt es, auf die bereits bestehende Tankstellen-Infrastruktur zurückzugreifen.

#### Verweilzeit-Verhalten von Abfällen in Drehrohrsystemen

Die Drehrohrtechnologie findet hauptsächlich im Bereich der stoffumwandelnden Industrien Anwendung, z. B. bei der Zementherstellung oder im Abfallbereich, wo sie zur Sondermüllverbrennung und zur Aufbereitung stückiger Abfälle in Pyrolyseprozessen eingesetzt wird.

Um einen bereits bestehenden Prozess zu optimieren, kann anhand eines mathematischen Modells die Einstellung betrieblicher Parameter abgeschätzt werden, etwa im Hinblick auf die Qualität, auf maximalen Durchsatz und den Einsatz unbekannter Stoffe. Darüber hinaus kann man damit für neu zu planende Anlagen konstruktive Parameter ermitteln und überprüfen.

Das Verhalten des Feststoffes, auch als Verweilzeit-Verhalten oder in Verbindung mit dem Apparat als Reaktorverhalten bezeichnet, hat einen wichtigen Einfluss auf den Verlauf des Umsatzes über die Reaktorlänge. Für die Optimierung des Gesamtprozesses sind deshalb das Verweilzeit-Verhalten und die Einflussgrößen zu seiner Steuerung von großer Bedeutung. Diese Entwicklungen werden zusammen mit Forschungseinrichtungen in Brüssel und Weimar durchgeführt. Auf dem Messestand wird als Exponat das Plexiglasmodell eines Drehrohres gezeigt, in dem sich ein Modellgut (Sand) mit markierten Partikeln, so genannten Tracern, befindet. Nach der Aufgabe des Tracers mit einer Stoßfunktion werden die Verweilzeit-Verteilung und die mittlere Verweilzeit am Drehrohraustrag ermittelt - anhand der Anzahl und der Massenverteilung der Tracer. Die mittlere Verweilzeit und der Füllgrad können ebenfalls mit Hilfe mathematischer Modelle berechnet werden.

Weitere Informationen erhalten Sie am Messestand 510 in Halle B1 oder bei:

Dr.-Ing. Britta Kragert

Clausthaler Umwelttechnik-Institut GmbH (CUTEC-Institut)

Leibnizstraße 21+23

D-38678 Clausthal-Zellerfeld

Tel. 05323/933-208 Fax 05323/933-100

E-mail: [britta.kragert@cutec.de](mailto:britta.kragert@cutec.de)

Internet: [www.cutec.de](http://www.cutec.de)

Aus ihrem Leistungsspektrum im Themenfeld organische Lösemittel / Flüssigkeiten stellt die Firma Dr. Wolfgang Koczott, Chemisch techn. Betriebs GmbH, zwei Projekte vor:

#### Destillation

Die Lösemitteldestillation ist eine leistungsstarke Komponente unseres Gesamtspektrums. Hierbei sichern wir eine konstante hohe Qualität des Destillats, sowie eine ordnungsgemäße Entsorgung der Destillationsrückstände durch eigene thermische Verwertung in unserer Feuerungsanlage zu. Als besondere Stärke unserer Leistung ist die Entwicklung eines individuell auf die Bedürfnisse des Kunden zugeschnittenen Konzepts zu sehen. Neben der kundenspezifischen Auftrags-/ Lohndestillation widmen wir uns in verstärktem Maße dem Ankauf, der Aufarbeitung und dem Fremdverkauf von Lösemitteln und Lösemittelgemischen jeglicher Art.

#### Thermische Verwertung

Die thermische Verwertung von Destillations- und Produktionsrückständen trägt dem Leitgedanken unseres Unternehmens Rechnung, zunächst innerbetrieblich eine in sich geschlossene stoffliche und energetische Kreislaufführung zu praktizieren. Da wir den hohen Bedarf an thermischer Energie für die Destillations- und Aufbereitungsverfahren ausschliesslich aus dem gesamten Prozess heraus decken, sind wir in der Lage, interessante und wettbewerbsfähige Verwertungslösungen anbieten und praktisch anwenden zu können.

Weitere Informationen erhalten Sie am Messestand 510 in Halle B1 oder bei:

**(idw)**

**idw - Informationsdienst Wissenschaft**  
Nachrichten, Termine, Experten

Dr. Wolfgang Koczott - Chemisch techn. Betriebs-GmbH  
Kiepelbergstraße 12a  
D-27721 Ritterhude  
Tel. ++49 4292 81 21-0  
Fax ++49 4292 81 21-29  
E-Mail: [info@koczott.de](mailto:info@koczott.de)  
Internet: [www.koczott.de](http://www.koczott.de)