

## **Neue Konzepte zur Erzeugung von Biogas aus Reststoffen der Lebensmittelindustrie**

Prof. Dr. K. Sommer  
Technische Universität München

Die Entsorgung von Reststoffen (Biertreber, Schlempen, Hefe, Stäube, Abfälle aus der Getreideaufbereitung, Produktionsabwässer) in der Getränkeindustrie stellt ein zunehmendes Problem mit wirtschaftlichen Auswirkungen dar. Der herkömmliche Entsorgungsweg ist bisher hauptsächlich der Verkauf an die Landwirtschaft zur Verfütterung an Rinder. Dieser Entsorgungsweg ist für Reststoffe aus der getreideverarbeitenden Lebensmittelindustrie teilweise bereits nicht mehr erlaubt. Stäube und Abfälle in der Braugetreide-Erstannahme dürfen nicht mehr ohne weiteres als Viehfutter verwertet werden.

Entsorgungsprobleme entstehen, wenn die traditionellen Abnehmer durch kritische Situationen plötzlich oder durch Umstrukturierung auch langfristig entfallen (rückläufige Rinderhaltung). Die Alternativen der Kompostierung oder Deponierung sind wegen der Haltbarkeit, Emissionen und Kosten ebenfalls schwierig. Die Verbrennung bedeutet einen hohen Trocknungs- und Energieaufwand. Die besonders problematischen cellulose- oder lignocellulosehaltigen Bestandteile können jedoch hydrolysiert und weiter zu Methan umgewandelt werden. Abhängig vom Anfall der Reststoffe werden die bestehenden Methoden des mehrstufigen Abbaus zu wirtschaftlich darstellbaren Anlagen und Verarbeitungsmethoden weiterentwickelt. Der schwierige biologische Abbau der genannten Reststoffe führt zu langen Verweilzeiten und damit zu unwirtschaftlichen Investitionskosten durch große Anlagen.

Diese Kosten sind zu reduzieren, wenn es gelingt, die Verweilzeit, die zum Abbau (Versäuerung) notwendig ist, drastisch zu reduzieren (< 7 Tage). Dieses Ziel wird durch zwei Methoden angestrebt:

- 1) Optimierung der Mikrobiologie ( z.B. Clostridien-Spezies) ohne oder mit Exoenzymen (Cellulase)
- 2) Erhöhung der spezifischen Oberflächen durch Zerkleinerung der Feststoffe (z.B. kann bei der Zerkleinerung von Biertrebern auf unter 20  $\mu\text{m}$  die Oberfläche um 3-4 Zehnerpotenzen erhöht werden)

Besonders vielversprechend ist die Kombination dieser beiden Methoden.

Die Kenntnisse über die Zerkleinerung von trockenen und feuchten Feststoffen und der Vergrößerung der Oberflächen sowie die Kenntnisse über den Einsatz stabiler Enzyme aus bakterieller Erzeugung bilden damit die Basis für die Konzeption für wirtschaftliche Anlagen zur Verarbeitung solcher Reststoffe.

**Prof. Dr. Karl Sommer**

Technische Universität München  
Wissenschaftszentrum Weihenstephan  
Lehrstuhl für Maschinen- und Apparatekunde

Am Forum 2  
85354 Freising-Weihenstephan

Tel. 08161 - 71-3288

Fax 08161 - 71-4242

E-Mail: [K.Sommer@blm.tu-muenchen.de](mailto:K.Sommer@blm.tu-muenchen.de)



- Studium der Verfahrenstechnik, Promotion und Habilitation an der Universität Karlsruhe (TH)
- 1976 – 1982 Industrietätigkeit bei der BASF
- Seit 1982 Inhaber des Lehrstuhls für Maschinen- und Apparatekunde an der Technischen Universität München
- Lehrstuhl für Maschinen- und Apparatekunde ist europaweit anerkannt bei der hygienegerechten Konstruktion von Bauteilen, Armaturen und Anlagen
- Besondere Schwerpunkte
  - Disperse Systeme (stoffübergreifend)
  - Agglomeration (caking)
  - Feststoffmischen
  - Zerkleinerung von Lebensmitteln
- 2003 Erhalt der VDI-Ehrenmedaille für Leistungen auf dem Gebiet der Mechanischen Verfahrenstechnik