

# DIE GUNT-LERNKONZEPTE ZUR BIOLOGISCHEN VERFAHRENSTECHNIK

## WOMIT BESCHÄFTIGT SICH DIE BIOLOGISCHE VERFAHRENSTECHNIK?

Gegenstand der Biologischen Verfahrenstechnik sind Stoffumwandlungen, die biologischer Natur sind. Folgende Akteure führen diese Stoffumwandlungen durch:

- komplette, lebendige Organismen mit einer oder wenigen Zellen, wie z.B. Bakterien, Pilze oder Algen
- biologisch aktive, isolierte Einzelteile von Organismen, wie z.B. tierische oder pflanzliche Zellen
- biologisch aktive, isolierte Teile von Zellen, wie z.B. Enzyme

Die Bioverfahrenstechnik hat die Aufgabe, die optimalen Bedingungen für diese Organismen, Zellen und Zellteile bereitzustellen. Die Erkenntnisse der Biologie, Biochemie etc. werden in industriellen Prozessen großtechnisch umgesetzt. Beispiele für typische Prozesse sind:

- Herstellung von Medikamenten
- Herstellung von Chemikalien
- Herstellung von Lebensmitteln
- Reinigung von Böden, Luft und Abwässern
- Herstellung von Energieträgern aus Biomasse



Beispiele für die Akteure in der Biologischen Verfahrenstechnik:

**A** *Aspergillus niger*: Schimmelpilz zur Citronensäureherstellung, **B** *Escherichia coli*: Bakterium zur Insulinherstellung, **C** *Saccharomyces cerevisiae*: Hefe zur Ethanolherstellung

## WIE LASSEN SICH DIE BIOLOGISCHEN VERFAHREN EINTEILEN?

Eine wichtige Unterscheidung biologischer Verfahren besteht in dem Umstand, ob die mikrobiologischen Prozesse unter aeroben oder anaeroben Bedingungen ablaufen. Aufgabe der Biologischen Verfahrenstechnik ist es, für die jeweiligen Mikroorganismen möglichst optimale Umgebungsbedingungen zu schaffen. Im Falle obligat anaerober Mikroorganismen ist dies Abwesenheit von Sauerstoff. Bei aeroben Mikroorganismen muss hingegen eine ausreichende und möglichst gleichmäßige Versorgung mit Sauerstoff gewährleistet sein.

Beim aeroben Stoffwechsel ist der Energiegewinn für die Mikroorganismen höher als beim anaeroben Stoffwechsel. Die aeroben Mikroorganismen vermehren sich dementsprechend schneller und mehr Biomasse fällt an.

### Die biologischen Verfahren...

#### Aerobe Verfahren

- ▶ CE 701 *Biofilmverfahren*
- ▶ CE 705 *Belebtschlammverfahren*
- ▶ CE 730 *Airlift-Reaktor*

#### Anaerobe Verfahren

- ▶ CE 702 *Anaerobe Wasserbehandlung*
- ▶ CE 640 *Biotechnische Herstellung von Ethanol*
- ▶ CE 642 *Biogasanlage*

### ...und das passende GUNT-Gerät



Perfekte Bedingungen für Mikroorganismen...

...und für Schüler und Studenten!