

5.000 Jahre Biotechnologie

Als Biotechnologie, auch Biotech wird die Umsetzung von Erkenntnissen aus der Biologie und der Biochemie in technische oder technisch nutzbare Elemente verstanden. Die ersten Anwendungen der Biotechnologie durch den Menschen waren vermutlich die Herstellung und Veredlung von Nahrungsmitteln, beispielsweise Brot, Wein und Bier (alkoholische Gärung) mit Hilfe von Hefe vor etwa 5.000 Jahren.

Weitere Beispiele sind Sauerkraut oder Milchprodukte wie Käse, Joghurt, Sauerteig oder Kefir.

Einteilung der Biotechnologie in verschiedene Zweige

Grüne Biotechnologie

Landwirtschaft

Rote Biotechnologie

Medizin/Pharmazie

Blaue Biotechnologie

Produkte aus dem Meer

Weißer Biotechnologie

BT-Produkte/Industrie-Prozesse

Graue Biotechnologie

Abfallwirtschaft

Als **konventionelle** Formen der Biotechnologie bezeichnet man die Abwasserreinigung oder das Kompostieren sowie ähnliche weitere Anwendungen. Die **moderne** Biotechnologie zeichnet sich dadurch aus, dass sie vor allem mit Methoden der Gentechnik und der Molekularbiologie arbeitet. Die theoretischen Grundlagen dieser Methoden stellen vor allem die Ergebnisse der Genforschung und der Genomforschung dar, da die grundlegenden Mechanismen biologischer Vorgänge durch Gene gesteuert werden.

Neben der „**Grünen**“ **Biotechnologie**, welche sich auf Pflanzen (einschließlich ihrer gentechnischen Veränderung) bezieht, gibt es die „**Rote**“ **Biotechnologie**, welche sich mit der Herstellung von Medikamenten und Diagnostika befasst, die „**Blaue**“ **Biotechnologie**, welche sich mit der Herstellung von Nahrungsmittelzusätzen aus dem Meer befasst, die „**Weißer**“ **Biotechnologie**, welche sich mit biotechnologisch-basierten Produkten und Industrie-Prozessen - beispielsweise in der Chemie-, Textil- oder Lebensmittelindustrie befasst und die „**Grauen**“ **Biotechnologie**, welche sich mit biotechnologischen Prozessen im Bereich der Abfallwirtschaft (Kläranla-

gen, Dekontamination von Böden und ähnliches) befasst.

Bioreaktoren Ein Ziel der ökologischen Biotechnologie ist es, chemische Prozesse, die bei hohen Temperaturen und unter großem Druck stattfinden, durch biotechnologische Methoden nachhaltig zu ersetzen, die oft mittels Enzymen unter Umgebungsbedingungen ablaufen (Biokatalyse). Dies geschieht in so genannten Bioreaktoren oder Fermentern. Das sind Apparaturen, die in ihren Ausmaßen ohne weiteres so groß wie ein Bus, aber auch so kompakt wie ein Fernseher sein können.

Bioreaktoren haben die Aufgabe, den in ihnen kultivierten Organismen einen ökologisch optimalen Lebensraum zur Verfügung zu stellen. Dies geschieht unter anderem mit speziell entwickelten Nährlösungen und Sensoren, die Umwelteinflüsse wie Stickstoffgehalt und pH-Wert messen und auswerten.

Angewandte Organismen Bei den in der Biotechnologie relevanten Organismen handelt es sich meist um Pilze, Bakterien, Algen oder tierische Zellen, die gentechnisch verändert sein können, um bestimmte Stoffe wie Arzneimittel oder Nahrungszusatzstoffe zu synthetisieren.

Forschungszweige In den Bereich der Biotechnologie und angrenzender Arbeitsbereiche lassen sich eine Reihe moderner Forschungszweige einordnen: *Antikörpertechnologien - Bioelektronik - Bioinformatik - Bioremediation - Gentest-Entwicklung - Gentherapie - Klontechnologien - Kriminologische Anwendungen - Nanobiotechnologie - Nutrigenomik - Pharmakogenomik - Pharmazeutische Biotechnologie - Protein-Engineering - Reprogenetik - Stammzelltherapie - Tissue Engineering oder Gewebzüchtung - Transgene Technologien - Xenotransplantation.* wikipedia