



Basiswissen Bioethanol

Der Verbrauch der fossilen Energieträger Kohle, Erdöl und Erdgas ist in den letzten Jahrzehnten stark angestiegen. Die notwendigen Fördermengen zur Deckung des Energiebedarfs führen zum immer schnelleren Erschöpfen von Lagerstätten. Neu ermittelte Vorkommen sind aufgrund der Lage und häufigen Verunreinigungen nur schwer abbaubar. Es sind also Alternativen gefragt.

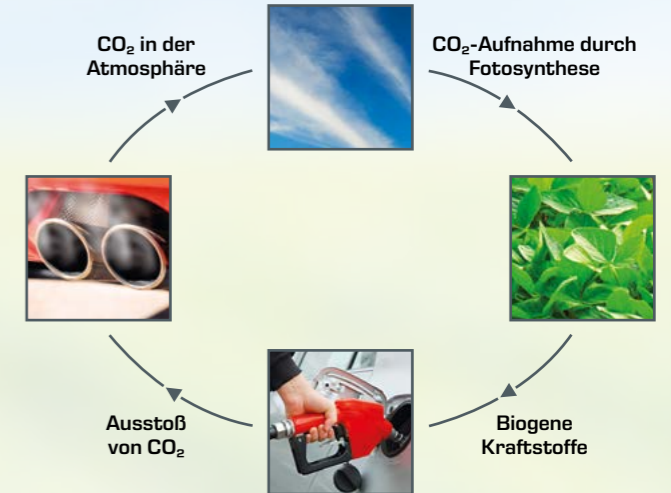
Für die Realisierung einer klimaneutralen und erneuerbaren Energieversorgung spielen, neben den un stetigen Energieträgern, wie Wind und Sonne, auch lagerfähige klimaneutral hergestellte Energieträger aus nachwachsender Biomasse eine wichtige Rolle.

Um die biogenen Energierohstoffe in einen lagerfähigen Energieträger umzuwandeln, werden unterschiedliche biologische und thermische Verfahren eingesetzt.



Der CO₂-Kreislauf des Bioethanols

Mit Hilfe des Sonnenlichts ermöglicht die Photosynthese das Pflanzenwachstum. Dabei werden CO₂ aus der Atmosphäre, sowie Wasser und anorganische Stoffe von der Pflanze aufgenommen und in energiereichere, organische Verbindungen umgesetzt. Diese Biomasse kann als Produkt eines biochemischen Prozesses betrachtet werden, bei dem ein Teil des absorbierten Sonnenlichts in Form von chemischer Energie gespeichert wird. Um die Biomasse als Energieträger in verschiedenen technischen Prozessen nutzen zu können, sind spezielle Aufbereitungsmethoden erforderlich. Dazu gehören einfache physikalische, aber auch aufwendigere thermochemische und biologische Verfahren.



Biokraftstoffe für klimaneutrale Energie

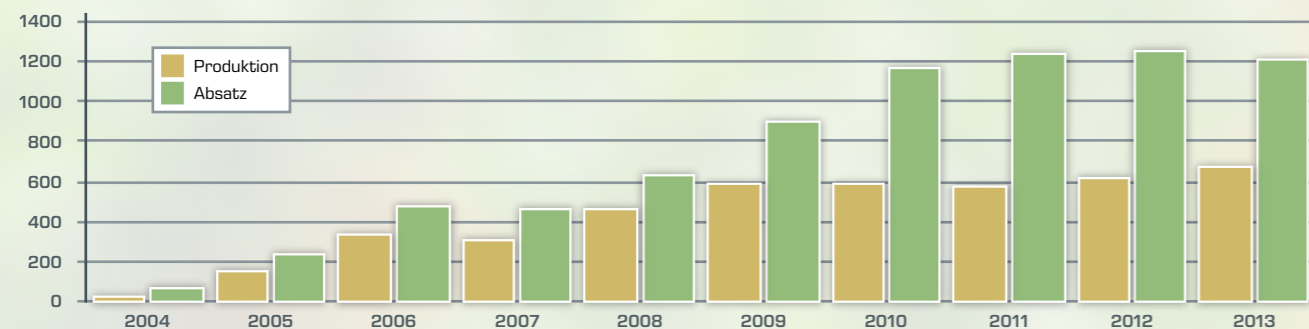
Neben den einfachen mechanischen Verfahren für die Herstellung von festen Energieträgern (Pellets) wie Zerkleinerung und Pressagglomeration, werden für die Herstellung von Biokraftstoffen und Biogas komplexe biologische Verfahren eingesetzt.

Diese Verfahren sind Anwendungen von natürlichen Prozessen aus der Natur im industriellen Maßstab. Bei diesen Prozessen spielen Faktoren wie Temperatur, pH-Wert, Durchmischung und Verweilzeit eine wichtige Rolle, um die größte Ausbeute an Energieträger aus der Biomasse zu erzielen.

Bei Biokraftstoffen handelt es sich um Ersatzstoffe für Superkraftstoffe und Dieselmotoren, die entweder den fossilen Kraftstoffen zugemischt oder bei entsprechender Motorentechnik direkt eingesetzt werden. Die Grundlage für die Biokraftstoffe ist bei Superkraftstoff Ethanol und bei Dieselmotoren Pflanzenöl.

Für den Bereich der Biokraftstoffe bieten wir Ihnen eine vollständige Anlage für die Umwandlung von Stärke in Ethanol mit Hilfe von Enzymen und Hefen an. Die integrierte Destillationsanlage dient zur Trennung des Ethanols aus dem Gärrest.

Eine weitere Anlage für die klassische Herstellung von Biodiesel mittels Umesterung ist in Vorbereitung.



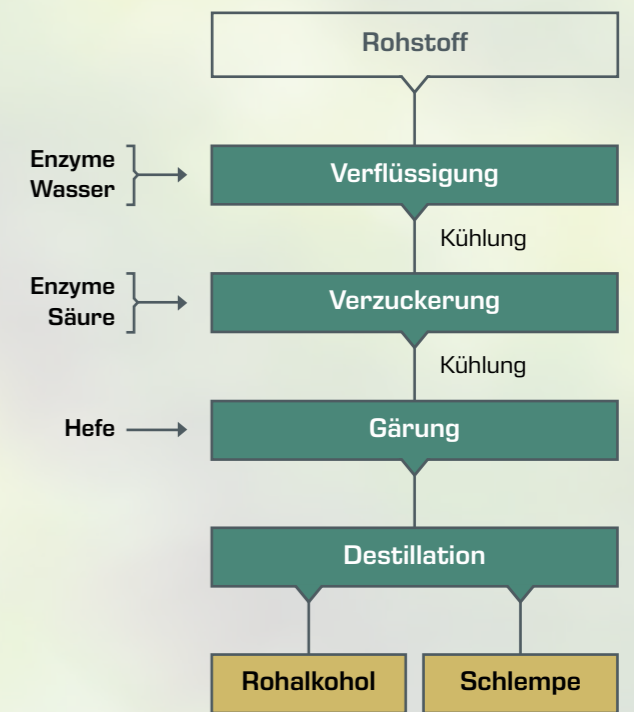
Bioethanolentwicklung in Deutschland (in 1.000t)

(Quelle: BDBe/FNR)

Ausgangsstoff für Bioethanol sind die in Pflanzen enthaltenen Kohlenhydrate (Zucker), aus denen mit Hilfe von Enzymen und Hefepilzen Alkohol entsteht. Während zuckerhaltige Pflanzen direkt vergoren werden, geht bei stärkehaltigen Pflanzen der eigentlichen alkoholischen Gärung zunächst der enzymatische Aufschluss des Pflanzenmaterials voraus.



Der Gärprozess ist dann abgeschlossen, wenn entweder der Zucker verbraucht oder eine maximale Alkoholkonzentration erreicht ist. Das entstehende Bioethanol wird durch Destillation abgetrennt. Das Produkt der Destillation wird als Rohalkohol bezeichnet.



Grundprinzip der Bioethanolherstellung

