

Biokraftstoff - Energieträger der Zukunft?

Holger Brecht, Anwendungsberater

FRITSCH GMBH, Mahlen und Messen, 55743 Idar-Oberstein, Germany, www.fritsch.de

Biokraftstoffe wie Biodiesel, Pflanzenöl, Ethanol, Biomethan oder die synthetischen Biomass-to-Liquid (BtL)-Kraftstoffe sind in aller Munde. Sie sind derzeit die einzige, erneuerbare Alternative im Mobilitätssektor und tragen bereits heute mit 6,1 % zum Kraftstoffverbrauch in Deutschland bei. Dennoch kamen Biokraftstoffe in den vergangenen Monaten und Jahren auch immer wieder in den Verruf, nicht sozial- und umweltverträglich zu sein. So wurden etwa in Entwicklungsländern große Flächen gerodet und für Biosprit-Monokulturen aus Zuckerrohr und ähnlichem genutzt. Diese standen somit ohne Absicht im Wettbewerb zur Lebensmittelproduktion.

Diese bekannte Problematik führte dann unweigerlich zur Entwicklung einer Klima- und Sozialverträglicheren Nutzung der Biokraftstoffe der zweiten Generation. Die heute bereits gängigen Biokraftstoffe der ersten Generation werden ausschließlich aus öl-, stärke- oder zuckerhaltigen Pflanzenbestandteilen hergestellt, beispielsweise Biodiesel aus Rapsöl oder Bioethanol aus Stärke oder Zucker. Bei der Herstellung von Biokraftstoffen der zweiten Generation hingegen werden nicht die stärke- bzw. ölhaltigen, sondern nur die zellulosehaltigen Bestandteile der Pflanze genutzt. Auf diese Weise erhält man durch die höhere energetische Ausbeute mehr Treibstoff. Zudem konkurriert der Treibstoff nicht mit Nahrungs- oder Futtermitteln, weil die stärkehaltigen Pflanzenbestandteile, wie zum Beispiel das Maiskorn, weiterhin für die Nahrungsmittelproduktion verwendet werden können. Biokraftstoffe der zweiten Generation sind zudem klimafreundlicher als Treibstoffe aus fossilen Energieträgern wie Erdöl oder Erdgas, weil die Pflanze der Atmosphäre während des Wachstums exakt die Menge des Klimagases Kohlendioxid entzieht, die später beim Verbrennen in Motoren wieder freisetzt wird.

Bioethanol wird mittels Biokatalyse (Fermentation) und Bioprozesstechnik hergestellt und gewonnen. Um allerdings solche ausgereiften Bioprozesstechnikanlagen zu betreiben, bedarf es in der Regel doch noch einer Vorbereitung der lignozellulosehaltigen Reststoffe. So spielt wegen der verbauten Anlagenteile wie Ventile und Mess- und Regeltechnik nicht alleine der Zerkleinerungsgrad (Partikelgröße) eine Rolle, sondern, was noch viel wichtiger erscheint, die durch die Zerkleinerung geschaffene hohe Oberfläche und die damit verbundene Verweil- und Fermentationszeit in dem Biofermenter. Hierdurch wird den eingesetzten Mikroorganismen und Enzymen die Möglichkeit gegeben, Zeit- und Ressourcen sparend eine höchstmögliche Anlageneffektivität zu erzielen.

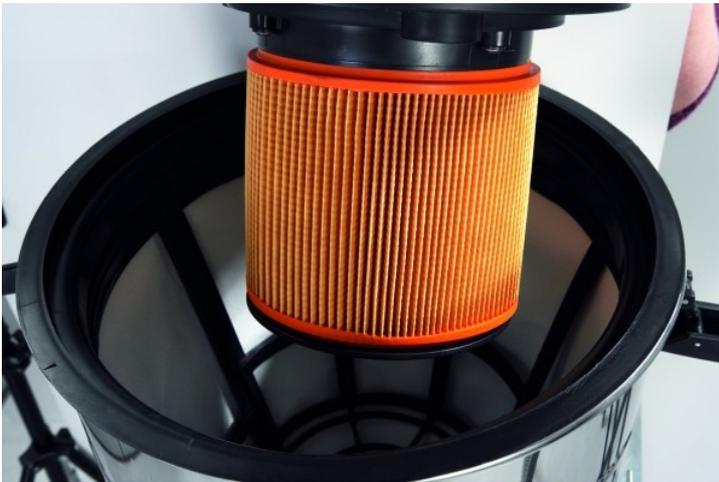


Zur Zerkleinerung der pflanzlichen Reststoffe werden dann in vielen Technikums- und Pilotanlagen Schneidmühlen aus dem Hause Fritsch eingesetzt. Hier speziell die [Universal Schneidmühle PULVERISETTE 19](#) in Kombination mit der Probenabsaugung (Zyklon).



Der Vorteil dieses Systems ist die einfache Handhabung während des Reinigens und des Schneidwerkzeugwechsels.

Ganz entscheidend für die Produktion von Bioethanol ist allerdings die zu erreichende Endpartikelgröße. Hier ist es, dank der eingesetzten patentierten Fritsch Probenabsaugung, möglich, ausreichend hohe Mengen an Biomasse mit Korngrößenverteilungen von bis zu kleiner 250 µm herzustellen, die anschließend ohne Probleme in die Fermentationsanlagen überführt werden können. Das Erreichen der geforderten Endfeinheiten hängt im Wesentlichen von der Art des Rohstoffes sowie von den reglementierenden Maschinenfaktoren (Siebeinsätze/Zerkleinerungsprinzip) ab. So wird unweigerlich die freie Siebdurchgangsfläche, bei eingesetzten 100 µm Sieben, um ein vielfaches gegenüber Standardsieben verringert, welches eine extrem hohe physikalische



Belastung des Probenmaterials mit sich bringt. Diese physikalische Belastung macht sich dann in der Regel durch Wärmeentwicklung im Gerät sowie einer Durchsatzverringering bemerkbar. All diese Problemstellungen können dank des gerichteten hohen Volumenluftstroms des Zyklons von 2800 l/min umgangen werden. Weiterhin verringert die Probenabsaugung durch Einsatz eines Polyestervorfilters mit der Trenngrenze

von 5 µm und einem sogenannten HEPA-Feinstaubfilter (High-Efficiency-Particulate-Filter) mit Trenngrenze von 0,3 µm die Staubbelastung am Arbeitsplatz.