

## Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Die CropEnergies Bioethanol GmbH betreibt am Standort Zeitz eine **Getreide-Dicksaft-Bioethanolanlage** sowie eine **Dicksaft-Bioethanolanlage** die sog. **Annex-Anlage** mit einer Gesamtleistung von bis zu 1.250 m<sup>3</sup> Ethanol pro Tag.

### Getreide-Dicksaft-Bioethanolanlage

Als Rohstoff für diese Anlage wird Getreide (z.B. Weizen, Roggen, Gerste, Mais) sowie Dicksaft verwendet. Das über Lkw und Bahn angelieferte Getreide wird ausgeladen, vorge-reinigt und aus einem Zwischenlager dem Prozess zugeführt.

In der Mühle BE01 wird das Getreide vermahlen. In der Einmischung wird das Mehl zu-sammen mit Heißwasser, Prozesswässern und Klarschlempe bei ca. 70°C vermischt und danach in die Verflüssigung und Verzuckerung eingebracht. Dicksaft kann direkt der Fer-mentation zugegeben werden.

Das so vorbereitete Rohmaterial wird einer kontinuierlichen Fermentation zugeführt, in der aus verzuckerter Stärke durch Gärung Alkohol entsteht. Das entstandene Gärgas wird einer CO<sub>2</sub>-Verflüssigungsanlage, die nicht von CropEnergies Bioethanol GmbH betrieben wird, übergeben.

Die alkoholische Maische aus der Fermentation wird destillativ in einer mehrstufigen-Destillation bzw. Rektifikation in Azeotropalkohol und Schlempe getrennt. Anfallende Abgase werden einer Regenerativen Thermischen Oxidation unterzogen.

Der Alkohol (Bioethanol, off-Spec-Produkt und Fuselöl) wird in einem Alkohollager bis zur Abholung zwischengelagert. Der Abtransport erfolgt über Lkw und Bahn.

Die Schlempe wird dekantiert, ein Teil der Klarschlempe wird in die Einmischung zurückge-führt, der Rest wird in einer Eindampfanlage aufkonzentriert und nach sorgfältiger Mischung zusammen mit den dekantierten Feststoffen in Trocknern zu DDGS getrocknet. Das DDGS wird pelletiert und als Futtermittel verwertet.

Die Abluft der Trockner mit den darin enthaltenen Brüden wird zur Wärmenutzung in der Eindampfanlage verwendet, der Rest geht nach Überhitzung wieder zurück zum Trockner (geschlossener Kreislauf). Abgase aus der Atmungsöffnung dieses Kreislaufs und aus den Pelletkühlern werden gesammelt und der Feuerungsanlage des Kesselhauses zur Verbren-nung zugeführt.

Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Anfallendes Abwasser wird in der vorhandenen Abwasserbehandlungsanlage gereinigt. Die Abwasserbehandlungsanlage besteht aus einer anaeroben und einer aeroben Stufe. Das anfallende Biogas wird z.T. als Brennstoff in der Regenerativen Thermischen Oxidation (RTO) eingesetzt. Ein weiterer Teilstrom wird in einem BHKW für die Erzeugung von Strom bzw. die thermische Energie zur Anwärmung von Prozesswasser eingesetzt.

*Die Getreidezwischenlagerung wird Umbauten und Erweiterungen der Fördereinrichtungen in zwei Linien aufgeteilt, wobei eine Linie für Mischgetreide und die andere Linie für Weizen vorgesehen ist. Das Getreide der Linie 1 wird über neue Fördereinrichtungen zur Vermahlung gefördert. In der Vermahlung wird eine neue Mahllinie errichtet. Die Vermahlungsleistung wird dadurch erhöht. Für die Einmischung / Verflüssigung / Verzuckerung des vermahlenden Getreides wird ebenfalls eine neue Linie errichtet, von der aus das Substrat in der Fermentation der Getreide-Dicksaft-Bioethanolanlage und der Dicksaft-Bioethanolanlage eingesetzt werden kann.*

### Dicksaft-Bioethanolanlage

Parallel zu der Getreide-Dicksaft-Bioethanolanlage wird die sog. **Annex-Anlage (Dicksaft-Bioethanolanlage)** betrieben.

Als Rohstoff wird Dicksaft eingesetzt. Der Dicksaft wird in einer Rohrleitung über vorhandene Rohrtrassen vom Lagertank der Zuckerfabrik zur Dicksaft-Bioethanolanlage gefördert.

Der filtrierte und verdünnte Dicksaft wird in der Fermentationsanlage zu Alkohol vergoren. Die dabei entstehende Fermentationsabluft (Kohlendioxid, Restluft, Alkohol und Wasserdampf) wird über eine Wäscherkolonne gereinigt und zur Geruchsminderung zur RTO geführt. Die alkoholhaltige Maische wird zur Destillation gefördert.

Hier erfolgt zunächst die Trennung der Maische in ein Alkohol/Wassergemisch und in einen Rest, der Schlempe. Anschließend wird der Alkohol durch Rektifikation aufkonzentriert und über Adsorptionseinrichtungen getrocknet. Der getrocknete Alkohol wird in das vorhandene Tanklager gefördert.

Die Schlempe wird durch mehrfache Eindampfung aufkonzentriert und anschließend der Trocknung der Getreide-Dicksaft-Bioethanolanlage zugeführt.

*Zukünftig soll der Dicksaft aus der Zuckerfabrik durch Getreide als Kohlenhydratquelle substituiert werden, so dass die Verarbeitung von Dicksaft eingestellt werden kann. Die Anlagenteile werden aufgrund der spezifischen Eigenschaften der Getreidemaische umgebaut. Die produzierte Menge an Bioethanol verändert sich dadurch nicht.*

01	04.01.2018	Anlagenbeschreibung	APRO	2 von 4
Revision	Datum / date	Beschreibung / description	Erstellt von / prepared by	Seite / page
Dateiname/ File name: 0240_Anlagen- und Betriebsbeschreibung_18-01-04.doc				

## Tanklager für Alkohol

Das Lager für Alkohol besteht aus 8 Tanks à 2.000 m<sup>3</sup> für Bioethanol sowie drei kleineren Tanks für die Nebenprodukte off-spec-Alkohol, Fuselöl und Denaturant. Die Tanks stehen in einer ausreichend bemessenen WHG-Tasse. Der Alkoholtank für off-spec-Alkohol wird außerdem für die Lagerung von Fremdarkohol genutzt. Für Alkohol in Lebensmittelqualität besteht ein weiteres Alkohollager mit Entlade- und Beladeeinrichtungen jenseits der Bahnlinie, das sog. ENA Tanklager. Insgesamt werden hier 22.000 t Alkohol gelagert.

Für die Verladung des Alkohols gibt es außerhalb des Tanklagers Verladetassen für die LKW- und Bahnverladung.

*Im Bereich Tanklager erfolgen keine Änderungen.*

## Energiezentrale EZ III

Der für die Bioethanolanlagen benötigte Energiebedarf an Prozessdampf und Strom wird durch die Energiezentrale EZ III mit Dampferzeuger und Dampfturbinen-Generatorgruppe gedeckt. Die Feuerungswärmeleistung liegt bei 143 MW. Als Brennstoff wird Braunkohle eingesetzt. Zudem wird das in der Abwasserreinigungsanlage der benachbarten Zuckerfabrik anfallende Biogas in der Energiezentrale EZ III als Brennstoff eingesetzt.

*Im Bereich der Energiezentrale EZ III erfolgen keine Änderungen.*

## BHKW

Die nicht in die RTO eingespeiste Biogasmenge der Abwasserbehandlungsanlage der Bioethanolanlage wird in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) eingesetzt. Es handelt sich um ein BHKW mit einer elektrischen Leistung von 600 kW und einer Feuerungswärmeleistung von 1,4 MW.

*Im Bereich des BHKW erfolgen keine Änderungen.*

## ENA Anlage

In der ENA Anlage (Extra-Neutral-Alkohol) wird Fremdarkohol und Alkohol aus der Bioethanolanlage zu Alkohol in Trinkqualität aufbereitet.

*Im Bereich der ENA Anlage erfolgen keine Änderungen.*

01	04.01.2018	Anlagenbeschreibung	APRO	3 von 4
Revision	Datum / date	Beschreibung / description	Erstellt von / prepared by	Seite / page
Dateiname/ File name: 0240_Anlagen- und Betriebsbeschreibung_18-01-04.doc				

Anlagen- und Betriebsbeschreibung

### Nebeneinrichtungen

Als Nebeneinrichtungen stehen den o.g. Anlageteilen nachstehende Nebeneinrichtungen zur Verfügung:

#### Hilfsstoffaufbereitung

Hilfsstoffe wie Säuren und Laugen werden in den verschiedensten Produktionsschritten sowie für die CIP-Anlagen benötigt. Sie werden zentral aufbereitet und den einzelnen Betriebseinheiten zur Verfügung gestellt.

#### Wasserrückkühlung

Zur Abfuhr der im Prozess selbst und durch die Beheizung der Apparate entstehenden Wärme wird Kühlwasser benötigt. Hierfür stehen Kühlkreisläufe zur Verfügung. Aufgrund der verschiedenen Temperaturniveaus sind getrennte Kreise vorhanden mit Prozess-Vorlauftemperaturen von 10 °C, 25 °C und 30 °C. Hierfür werden Nasskühltürme, Trockenkühltürme und eine Kälteanlage betrieben.

*Im Bereich der Nebeneinrichtungen erfolgt die Anpassung und Ertüchtigung der Anlagenteile für die neu errichteten bzw. umgebauten Ausrüstungen der Einmischung / Verflüssigung / Verzuckerung.*