

ZTS –TBA

Plattling

Offizielle Inbetriebnahme

Verbrennungsanlage

für Tierfett am 05.10.2004



## Anlagentechnik und Genehmigungsverfahren

### 1. Anlagenkonzeption

#### **Brennstoff Tierfett**

Durch die BSE-Krise wurde die Möglichkeit der stofflichen Verwertung von Tierfett aus TBA's schlagartig nicht mehr möglich. Die Beseitigung des Tierfetts erfolgte anfangs durch Verbrennung in bestehenden Verbrennungsanlagen der Abfallwirtschaft.

Sehr schnell wurde jedoch erkannt, dass Tierfett in seiner Zusammensetzung und mit seinem Energieinhalt als Brennstoff für herkömmliche Feuerungsanlagen zur Wärme- und Dampferzeugung geeignet ist.

Nachfolgende Aufstellung gibt einen Vergleich der unteren Heizwerte einzelner flüssiger Brennstoffe:

Heizöl EL	42,7 MJ/kg
Heizöl S	40,0 MJ/kg
Tierfett	36,5 MJ/kg

Der Energieinhalt von Tierfett ist somit nur um ca. 15% niedriger als der von Heizöl EL und ca. 9 % niedriger als der von Heizöl S.

Von einzelnen Herstellern von verbrennungstechnischer Anlagen wurden auf Grundlage bestehender Technologien zur Heizölföuerung sehr schnell marktreife Produkte zur Feuerung mit Tierfett entwickelt.

Die wesentlichen technischen Voraussetzungen für die Nutzung des **Brennstoffs Tierfett** waren somit gegeben.

Die externe Verwertung von Tierfett als Brennstoff brachte jedoch nur geringe Erlöse, welche die Einnahmen aus der stofflichen Verwertung keinesfalls ausgleichen konnten.

Sehr schnell wurde in Deutschland daher die Umrüstung bestehender Feuerungsanlagen in TBA's zum Einsatz von Tierfett als Brennstoff im eigenen TBA-Betrieb durchgeführt.

**ZTS –TBA**

**Plattling**

Offizielle Inbetriebnahme

Verbrennungsanlage

für Tierfett am 05.10.2004



## **Anlagentechnik und Genehmigungsverfahren**

Häufig fehlten jedoch die Erfahrungen zum Emissionsverhalten von Tierfett als Brennstoff. Die in den TBA's vorhandenen Aufbereitungstechniken, welche früher zur stofflichen Verwertung des Tierfetts ausreichend waren, mussten nun im Hinblick auf das Emissionsverhalten bei der Tierfettverbrennung erweitert oder umgerüstet werden.

Die Zusammensetzung des bisher erzeugten Tierfetts zur stofflichen Verwertung weicht im wesentlichen bei den Parametern Oxidasche, Stickstoff und Chlor von Regelbrennstoffen wie Heizöl EL ab. Höhere Emissionen waren somit für Staub, Stickoxide und Chlor zu erwarten.

Während also die feuerungstechnischen Anforderungen an den Brennstoff Tierfett sehr schnell umgesetzt werden konnten, erforderte die Brennstoffqualität weitere Maßnahmen.

**ZTS –TBA**

**Plattling**

Offizielle Inbetriebnahme

Verbrennungsanlage

für Tierfett am 05.10.2004



## **Anlagentechnik und Genehmigungsverfahren**

### ***Zielsetzung der Tierfettverbrennung in der TBA Plattling***

Folgende Zielsetzungen wurden zu Projektbeginn festgelegt:

- schnellstmögliche Realisierung
- Nutzung vorhandener Anlagen und Gebäude
- kein personeller Mehraufwand
- maximale Nutzung des erzeugten Tierfetts zur Energieerzeugung
- Erweiterung der Anlagenkapazität zur Dampferzeugung  
bisher: 20 to/h (13 bar)  
neu: 10 to/h (13 bar) 15 to/h (7 bar)
- Einhaltung der behördlich geforderten Emissionsgrenzwerte

**ZTS –TBA**

**Plattling**

Offizielle Inbetriebnahme

Verbrennungsanlage

für Tierfett am 05.10.2004



## **Anlagentechnik und Genehmigungsverfahren**

### ***Betriebliche Voraussetzungen***

- Dampfkesselanlage mit 2 Dampfkessel je 7 MW (10 to Dampf/h)
- Fettproduktion 13.000 to/Jahr
- Fettaufbereitung für stoffliche Verwertung mit Dekanter
- Fettlager mit 8 Tanks je 20 m<sup>3</sup>
- vorhandene Gebäude: altes Kesselhaus, alte Fettaufbereitungsanlage

**ZTS –TBA**

**Plattling**

Offizielle Inbetriebnahme

Verbrennungsanlage

für Tierfett am 05.10.2004



## **Anlagentechnik und Genehmigungsverfahren**

### ***Resultierende Anlagenkonzeption für Energieerzeugung***

- neuer Dampfkessel 18 to Dampf /h bei 19 bar (Fettverbrennung)
- Dampfmotor 510 kW elektr. Leistung 17 to Dampf /h (19 bar → 7 bar)
- Umrüstung vorhandener Dampfkessel 10 to Dampf /h bei 13 bar (Fettverbrennung)
- Reservekessel (vorhandener Dampfkessel) 10 to Dampf /h bei 13 bar (Öl-/Gasfeuerung)
- Erforderlicher Tierfetteinsatz (72 % der Fettproduktion aus TBA = 9360 to) (energetisches Äquivalent: 8000 to Heizöl EL)
- Rauchgasreinigung durch Rauchgasrezirkulation

**ZTS –TBA**

**Plattling**

Offizielle Inbetriebnahme

Verbrennungsanlage

für Tierfett am 05.10.2004



## **Anlagentechnik und Genehmigungsverfahren**

### ***Resultierende Anlagenkonzeption für Fettaufbereitung***

- verbesserte Fettreinigung in bestehendem Dekanter durch Wasserzugabe
- Vorreinigung in bestehendem Fettlager  
(Schwerkraftabscheidung bei konst. Temperatur)
- Feinreinigung in 4 Absetztanks und 2 Misch tanks je 30 m<sup>3</sup>  
(Schwerkraftabscheidung bei konst. Temperatur, Schwebstoffbindung mit Wasserzugabe)
- optionale Einrichtung eines Separators
- automatisierte Steuerung der Fettaufbereitung

**ZTS –TBA**

**Plattling**

Offizielle Inbetriebnahme

Verbrennungsanlage

für Tierfett am 05.10.2004



## **Anlagentechnik und Genehmigungsverfahren**

### ***Anlagenperipherie***

- bauliche Instandsetzung alte Federanlage
- bauliche Instandsetzung altes Kesselhaus
- Rohrleitungsbau zur Anbindung Fettaufbereitung an Kesselhäuser und Anbindung des neuen Dampfkessels
- Stromeinspeisung ins öffentliche Netz
- kontinuierliche Emissionsüberwachung

**ZTS –TBA**

**Plattling**

Offizielle Inbetriebnahme

Verbrennungsanlage

für Tierfett am 05.10.2004



## **Anlagentechnik und Genehmigungsverfahren**

### **2. Genehmigungsverfahren**

#### ***rechtliche Rahmenbedingungen***

- keine einheitliche Genehmigungspraxis in Deutschland und Bayern
- Anwendung der 17. BImSchV
- Anforderungen der Hygieneverordnung  
(Verbrennungsbedingungen 850 °C und 2 Sekunden Verweilzeit)

**ZTS –TBA**

**Plattling**

Offizielle Inbetriebnahme

Verbrennungsanlage

für Tierfett am 05.10.2004



## **Anlagentechnik und Genehmigungsverfahren**

### ***Grundzüge des Genehmigungsverfahrens***

- Anwendung der 17. BImSchV mit Ausnahmeregelungen nach § 19
- Emissionsgrenzwerte (Tagesmittelwerte)

Stickoxide	200 mg/m <sup>3</sup>
Gesamtstaub	20 mg/m <sup>3</sup>
Kohlenmonoxid	50 mg/m <sup>3</sup>
Chlorwasserstoff	10 mg/m <sup>3</sup>
Gesamtkohlenstoff	10 mg/m <sup>3</sup>
- Analoge Verbrennungsbedingungen zu Hygieneverordnung mit 1200 °C und 0,6 sec. Verweilzeit
- Überwachung der Verbrennungsbedingungen mit Sauerstoffüberwachung
- Kontinuierliche Emissionsüberwachung für Gesamtstaub, Stickoxide und Kohlenmonoxid

**ZTS –TBA**

**Plattling**

Offizielle Inbetriebnahme

Verbrennungsanlage

für Tierfett am 05.10.2004



## **Anlagentechnik und Genehmigungsverfahren**

### **3. Betriebserfahrungen**

#### ***Tierfettaufbereitung***

- eingesetzte Technik geeignet, um Emissionsgrenzwerte einzuhalten
- jahreszeitliche Schwankungen der Rohwaren- und damit Tierfettqualität
- nachgeschalteter Separator gleicht Schwankungen der Tierfettqualität aus
- Emissionsgrenzwerte z.T. deutlich unterschritten (z.B. Staub)
- Automatisierung erforderlich, um Qualität zu sichern und Personalaufwand gering zu halten
- keine Korrosionsprobleme

**ZTS –TBA**

**Plattling**

Offizielle Inbetriebnahme

Verbrennungsanlage

für Tierfett am 05.10.2004



## **Anlagentechnik und Genehmigungsverfahren**

### ***Tierfettverbrennung***

- Störungsfreier Brennerbetrieb
- keine wesentlichen Ablagerungen in Kessel und Rauchgaskanälen
- keine Korrosionsprobleme
- kontinuierliche Emissionsüberwachung erfordert personellen und organisatorischen Aufwand
- Tierfettverbrennung in Bayern setzt hohe Maßstäbe an Emissionsbegrenzung und –überwachung
- Abgleich der Genehmigungspraxis und der Anforderungen an Emissionsbegrenzung und –überwachung bundesweit erforderlich