

Die Teerschlämme, ein heterogenes Gemisch aus Teeröl, Wasser und Feststoff (Kohlestaub und Asche), sind ein Abfallprodukt der Braunkohlevergasung. Das Gefahrenpotential der Teerschlämme liegt in den leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffen, insbesondere BTEX, die Geruchs- und Kohlenwasserstoffemissionen oberhalb der gesetzlich festgelegten Grenzwerte erzeugen. Die Leitkomponente ist Benzol mit der Technischen Richtkonzentration von 3,2 mg/Nm<sup>3</sup> Luft.

Vorraussetzung für die Entsorgung der pastös/festen Teerschlämme von ca. 300.000 t ist die Entfernung der leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffe aus dem Teerschlammschlamm und die Herstellung eines Schüttgutes.

Ausgehend von eigenen Erfahrungen und umfangreichen Vorversuchen wurde das technische Konzept der Teerschlammpelletierung entwickelt, geplant und realisiert. Bei den Vorversuchen wurde festgestellt, dass die Kohlenwasserstoffemission des Teerschlamms in jeder Verfahrensstufe oberhalb der Grenzwerte ist. Zur Erfüllung der geltenden Umwelt-, Arbeits- und Sicherheitsbestimmungen wird die gesamte Anlage geschlossen ausgeführt, entstaubt, teilweise inertisiert und die gesammelte Abluft thermisch gereinigt.

Die wesentlichen technischen Parameter der Teerschlammpelletierung sind:

- Durchsatz 15 t/h bzw. 30 m<sup>3</sup>/h  
~ davon Teerschlammschlamm 7,5 t/h (4,5 - 10,5 t/h)  
~ davon Trockenklärschlamm 7,5 t/h (4,5 - 10,5 t/h)
- Verfügbarkeit 8.000 h/a
- Wasserverdampfungsleistung (Trockner) 1,8 t/h
- Abluftmengen 60 000 Nm<sup>3</sup>/h bzw. 85 000 Bm<sup>3</sup>/h

Die Aufbereitung der Teerschlämme erfolgt in 3 Stufen:

#### 1. Mischung

Der Teerschlammschlamm wird mittels Lkw von der Deponie angeliefert und im geschlossenen Annahmehbereich in ~en Tiefbunker mit einem Volumen von 375 m<sup>3</sup> gekippt. Ein Portalkran nimmt den Teerschlammschlamm auf und gibt diesen dem diskontinuierlich arbeitenden Schaufelmischer auf. Parallel dazu wird Trockenklärschlamm über ein Puffersilo dem Mischer zugegeben. Die Charge von ca. 3 t wird kurz gemischt und in den Nachbehälter abgeworfen, wo das Trockenklärschlammgranulat die freie Flüssigkeit bzw. Feuchtigkeit des Teerschlamms aufsaugt. Das so entstandene Nassgranulat wird als Schüttgut in einem Sieb von Störstoffen größer 30 mm befreit und den Trocknern zugeführt.

#### 2. Trocknung

Das Nassgranulat wird über Vorlagebunker den zwei Trocknern zugeführt. Die liegenden Mischrockner mit einer Wasserverdampfungsleistung von 1,8 t/h werden indirekt mit Hochdruckdampf beheizt und trocknen das Nassgranulat im durchmischten Trockengranulatbett bei ca. 130 ° C. Die Brüden werden entstaubt und in einer zweistufigen Kondensation entsteht ein Teeröl-Wasser-Gemisch, welches verwertet wird. Im Teeröl sind die leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffe, insbesondere Benzol enthalten. Damit ist das wesentliche Gefahrenpotential des Teerschlamms beseitigt. Die nicht kondensierbaren Restgase werden der Regenerative Nachverbrennung als Brennstoff über die Entstaubungsluft zugeführt. Das heiße Trockengranulat wird in Kohlschnecken indirekt gekühlt und den Pressen zur Pelletierung zugeführt.

### 3. Pelletierung

Das Trockengranulat wird über Vorlagen mengendosiert und unter Zugabe von Dampf und Wasser als Pelletierhilfsmittel den 3 Ringmatrizenpressen zugeführt. In den Ringmatrizenpressen wird durch Pelletierung ein stabiles Pellet mit einem Durchmesser von 16 mm und einer Länge von ca. 50 mm erzeugt. Die Pellets, mit einer Temperatur von ca. 100 °C, werden in einem Schachtkühler mit Luft gekühlt und anschließend der Festbettdruckvergasung 5 P J! zur Verwertung zugeführt. Durch Vergasung entsteht ein Synthesegas, aus dem Methanol einerseits und Strom in einem modernen GuD-Kraftwerk andererseits produziert wird.

### 4. Abluft- und Stickstoffsystem

Teerschlämme emittieren im offenen System Geruchs- und Kohlenwasserstoffe oberhalb der gesetzlichen Grenzwerte. Zur Bewertung der Schadstoffemissionen wurden kleintechnische Versuche durchgeführt und die Ergebnisse in der Anlagenplanung und -errichtung berücksichtigt. Dabei zeigt sich, dass nicht nur der Teerschamm und das Nassgranulat, sondern auch das Trockengranulat und die Pellets erhebliche Geruchs- und Kohlenwasserstoffemissionen erzeugen. Um die gesetzlichen Vorgaben einzuhalten, wurde neben der geschlossenen Ausführung der gesamten Anlagentechnik ein umfangreiches Zu-, Abluft- und Entstaubungssystem mit thermischer Abluftreinigung aufgebaut.

Die Luft des Teerschlammannahmegebäudes wird 8 mal in der Stunde gewechselt und als Kühlluft im Pelletkühler eingesetzt. Eine Zuluftanlage mit Luftherwärmung gewährleistet die Frischluftzufuhr. Um Taupunktunterschreitungen der Kohlenwasserstoffe im Entstaubungssystem zu vermeiden, wird Warmluft zugeführt. In exponierten Aggregaten wie dem Mischer, Trockner und Pressen wird Stickstoff verwendet.

In einem Schlauchfilter wird die gesamte Abluft (60 000 Nm<sup>3</sup>/h bzw. 85 000 Bm<sup>3</sup>/h) entstaubt und in der Regenerativen Nachverbrennung thermisch von Geruchs- und Kohlenwasserstoffen entsprechend der TA Luft befreit. Durch Zugabe der Restgase der Trocknerbrüdenkondensation kann die Regenerative Nachverbrennung autotherm, also ohne Erdgas-Stützfeuerung, betrieben werden. Zur Besicherung der Regenerativen Nachverbrennung wurde ein Aktivkohlefilter aufgebaut.

Die gesamte Anlage wird über ein modernes Leitsystem gefahren und überwacht.