

# Moderne Klärschlamm entsorgung

Die Klärschlämme aus den Klärwerken des Verbandes werden auf dem Betriebsgelände in Buchenhofen in einer der modernsten deutschen Klärschlammverbrennungsanlagen nach dem Stand der Technik entsorgt. Die Verfahrenstechnik und das Know-how der hier aktiven Spezialisten machen sich auch externe Partner zunutze.

Bei der Inbetriebnahme der Schlammverbrennungsanlage (SVA) Buchenhofen 1977 stand allerdings noch die Entsorgung der eigenen im Verbandsgebiet anfallenden Klärschlämme im Vordergrund. Der Wupperverband setzte damals mit dem Bau der Mono-Verbrennungsanlage frühzeitig auf einen Entsorgungsweg, der gegenüber der Deponierung deutliche ökologische Vorteile bietet. 1986 wurde mit der Annahmestation für Rechengut und Fremdschlamm der erste große Ausbauschritt abgeschlossen, bis 1996 folgte die aufwändige Erweiterung der Anlage gemäß den Bestimmungen der 17. Bundesimmissionsschutzverordnung. Das neue Klärschlamm-Zwischenlager mit 3.000 Kubikmetern Kapazität (2000) und die Installation einer Fahrzeugwaage (2002) verbesserten die Annahmemöglichkeiten für Lieferungen der Entsorgungskunden weiter. Die Inbetriebnahme einer neuen Dampfturbine (2011) war ein Meilenstein in Sachen Stromerzeugung aus erneuerbarer Energie.

## Die Technik

In den Tief- und Annahmehöfen der Anlage werden Schlämme aus verschiedenen kommunalen Klärwerken vor der fachgerechten Behandlung gesammelt. Sie alle sind zunächst mit einem Feststoffgehalt von durchschnittlich 26 Prozent noch relativ feucht und müssen für die Verbrennung aufbereitet werden. Dazu durchlaufen sie einen Dünnschichttrockner, der den Wasseranteil so weit reduziert, dass später eine selbstgängige Verbrennung möglich wird.

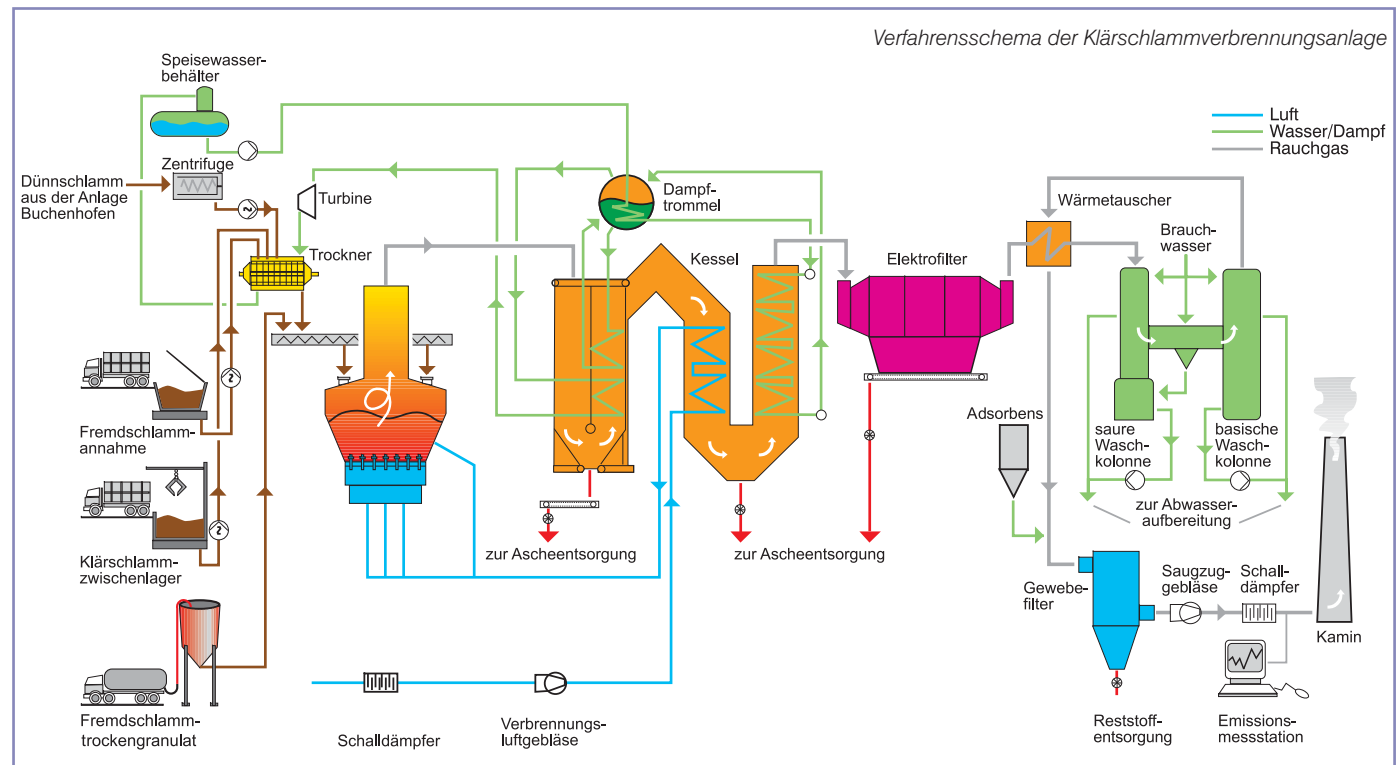
Den Transport aus den Lagerräumen zum Trockner übernimmt ein System aus Dickstoffpumpen und Rohrweichen. Nach der Trocknung geht es über Spiralförderer in das Herzstück der Anlage – zwei abwechselnd betriebene Wirbelschichtöfen, in denen bei Temperaturen um 850 Grad Celsius das restliche Wasser verdunstet und die Feststoffe zerkleinert und verbrannt werden. Das Prinzip dabei: Luft wird durch den Anströmboden gleichmäßig verteilt in die feinkörnige Wirbelschicht geblasen. Dadurch verbrennt der Schlamm bei einem besonders intensiven Austausch von Gas- und Feststoffen.

Nebeneffekt des Prozesses: Mit Hilfe der heißen Rauchgase wird im Abhitzeessel Prozessdampf erzeugt, der zunächst zur Verstromung in die Dampfturbine geleitet wird. In einem zweiten Schritt leitet man den Prozessdampf in die Dünnschichttrockner, wo er zur Trocknung der Schlämme genutzt wird. Um die Sache abzurunden, wird der in der Trocknungsanlage nicht benötigte Prozessdampf in eine zweite Dampfturbine geleitet und ebenfalls zur Stromproduktion genutzt.

Hier erfolgt die Entspannung des Dampfes sogar bis ins Vakuum bei einem Absolutdruck von ca. 0,1 bar.

Zur Rauchgasreinigung setzt der Wupperverband in der SVA ein mehrstufiges Verfahren ein, zu dessen Beginn die Verbrennungsrückstände, die den Ofen mit dem Rauchgasstrom verlassen, in einem Abhitzeessel oder im anschließenden Elektrofilter zurückgehalten werden. In der nachgeschalteten Nasswäsche mit sauren und basischen Waschkolonnen werden Schadstoffe wie Chlorwasserstoff, Stickstoffdioxid und Quecksilber abgeschieden.

Im letzten Reinigungsschritt werden die Rauchgase dann durch einen Gewebefilter geleitet, der den Quecksilbergehalt unter Einsatz eines Adsorbens noch einmal reduziert. Das so gereinigte Rauchgas wird über ein Saugzuggebläse durch den Kamin abgeleitet.



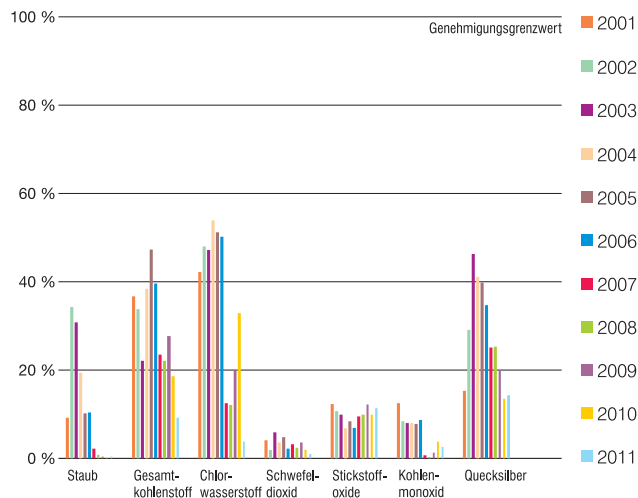
## Die Umwelt

In der SVA Buchenhofen werden jährlich ca. 120.000 Tonnen entwässerte Klärschlämme verbrannt. Durch die installierte Rauchgasreinigungsanlage, die der besten verfügbaren Technik entspricht, werden die Emissionsgrenzwerte der 17. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz deutlich unterschritten.

Auch der Klimaschutz wird groß geschrieben. Die 2011 in Betrieb genommene Dampfturbine kann pro Jahr bis zu 8,2 Mio. kWh Strom erzeugen. Dies senkt die Betriebskosten und verringert den CO<sub>2</sub>-Ausstoß.

Die Verbrennungasche bietet Potenziale zur Rückgewinnung des knapper werdenden Düngemittels Phosphor. Derzeit wird sie im Bergbau stofflich verwertet.

Die SVA Buchenhofen konnte ihre Stellung im bundesweiten Vergleich als eine der modernsten und zuverlässigsten Anlagen behaupten. Die sichere Verwertung des Klärschlammes in Verbindung mit guter Umweltverträglichkeit steht hierbei im Vordergrund.



Jahresmittelwerte der Emissionen 2001 - 2011

## Installierte Anlagentechnik

- Klärschlammzwischenlager: Tiefbunker mit ca. 3.000 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen, 4 Abkipfstellen zum Tiefbunker, vollautomatische Brückenkrananlage
- Fremdschlammannahmestation: 4 Annahmehunker mit je 25 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen
- Trockenschlammannahme: 2 Silos für Trockenschlammgranulat mit ca. 125 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen
- Schlammtransport: 15 Dickstoffpumpen, 18 Rohrweichen, 16 Spiralförderer
- Entwässerung: 4 Hochleistungs-Entwässerungszentrifugen
- Trocknung: 4 Dünnschichttrockner
- Verbrennung: 2 Wirbelschichtöfen mit je 4,1 Mg TS/h
- Dampferzeugung: 2 Abhitzeessel mit einer Dampfproduktion von je 10,5 Mg/h bei 31 bar und 355 °C
- Stromerzeugung: Zweistufige Dampfturbine mit Generator, elektrische Leistung 1,2 MW
- Entaschung: 6 Einstrang-Trogkettenförderer, 3 Becherwerke und 3 Förderschnecken
- Rauchgasreinigung: 2 Elektrofilter mit je drei Feldern, 2 zweistufige Wäscher, 2 Flugstromanlagen mit Gewebefiltern

## Ansprechpartner:

Betriebsleiter: Rainer Kristkeitz  
 Telefon 0202 / 27 46 107, E-Mail: [kr@wupperverband.de](mailto:kr@wupperverband.de)  
 Buchenhofen 45, 42319 Wuppertal

## Herausgeber:

Wupperverband  
 Untere Lichtenplatzer Straße 100, 42289 Wuppertal,  
 Telefon: 0202 / 583-0, E-Mail: [info@wupperverband.de](mailto:info@wupperverband.de)  
[www.wupperverband.de](http://www.wupperverband.de)

## Druck:

Offset Company, Wuppertal

Stand: Mai 2012



WUPPERVERBAND

## Klärschlammverbrennungsanlage Buchenhofen

