

Dienstleistungen für die fachgerechte Sonderabfallentsorgung

> Thermische Behandlung gefährlicher Abfälle

>



> SAVA Brunsbüttel



Die SAVA Sonderabfallverbrennungsanlagen GmbH, Brunsbüttel, ist ein Unternehmen der REMONDIS-Gruppe, Lünen

Thermische Behandlung von Sonderabfällen

SAVA ist spezialisiert auf die fachgerechte und vorschriftsmäßige Entsorgung besonders überwachtungsbedürftiger Abfälle. Die Verbrennungsanlage zählt zu den modernsten Europas und dient zur thermischen Behandlung fester, flüssiger und pastöser Sonderabfälle.

Klare Ziele konsequent erreicht

Mit einem hohen Maß an Verantwortung und Zuverlässigkeit erreicht SAVA die für die Verbrennung der Sonderabfälle definierten Ziele:

- Zerstörung und Eliminierung umweltgefährdender organischer Stoffe
- Auffangen und Aufkonzentrieren der Schwermetalle in den Flugstäuben
- Verringerung des Abfallvolumens
- Verwertung der Reststoffe (Schlacke, Gips und Stäube)
- Metallrückgewinnung (Stahlschrott)
- Substituierung von fossilen Brennstoffen durch Abfälle
- Energiegewinnung (Einspeisung von Strom in das Netz)

Sonderabfallentsorgung für Industrie und Kommunen

Seit Inbetriebnahme der Anlage im Sommer 1998 bietet SAVA Entsorgungssicherheit für das Land Schleswig-Holstein. Darüber hinaus hat sich SAVA als eine der modernsten Anlagen zur umweltschonenden Beseitigung von Sonderabfällen über Deutschland und Europa hinaus den Ruf erworben, durch Flexibilität und Professionalität ein verlässlicher Partner bei der Entsorgung und Verwertung von gefährlichen Abfällen zu sein.



Standort der SAVA ist ein sieben Hektar großes Grundstück im Industriegebiet Brunsbüttel nahe dem Elbehafen

Die zu behandelnden Abfälle umfassen Reststoffe aus der chemischen Industrie, Abfälle von Handelsprodukten wie Farben, Lösemittel, Teere, Arzneimittel, Chemikalien oder Kunststoff. Dazu gehören auch Produkte, die in jedem Haushalt vorhanden sind, wie Holzschutzmittel und Lackfarben sowie Chemikalien, überlagerte Pestizide und kontaminierte Verpackungen.

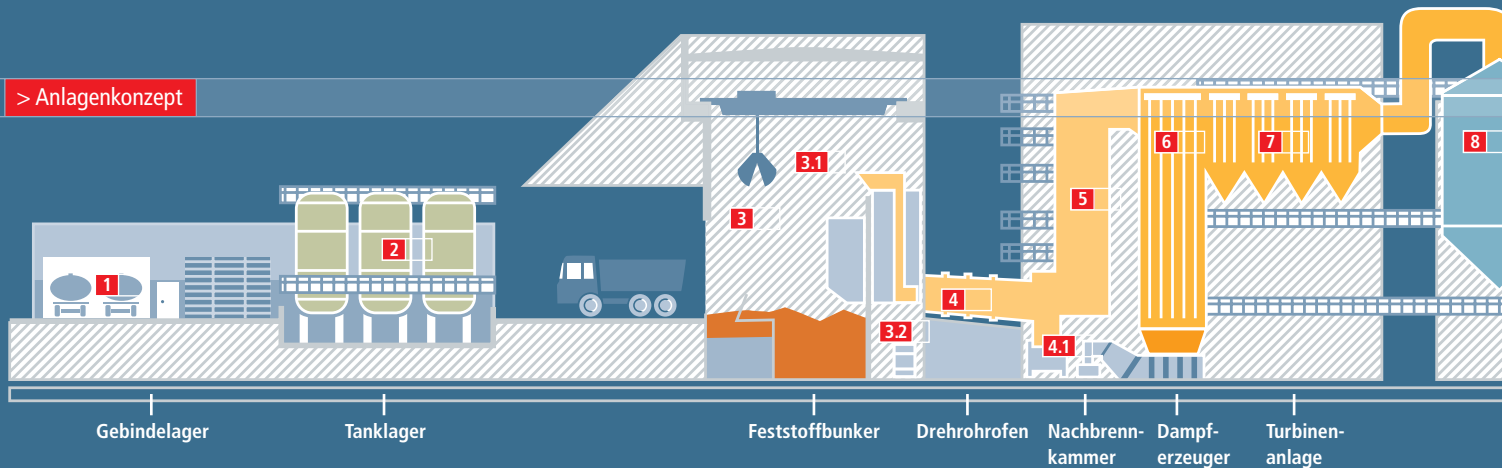
Komplettangebot für die Entsorgung von Industrieabfällen weltweit

Seit 2002 bietet SAVA auch die fachgerechte Bergung von Pestiziden und anderen Chemikalien weltweit an. Entsprechende Projekte wurden unter anderem in Albanien, Afrika (Mauretanien, Senegal, den Kapverdischen Inseln, Togo) und Rumänien erfolgreich realisiert. Dieser Full Service wird mit einem eigenen speziell geschulten und erfahrenen Field-Team umgesetzt.

Bei der thermischen Behandlung und der Abgasreinigung entstehen Reststoffe, Schlacke, Stäube und Gips, die im Deponiestraßenbau oder als Bergsicherungsmaßnahmen verwertet werden. Die erzeugte Wärme wird zur Stromproduktion genutzt, wobei bis zur Hälfte der produzierten Strommenge an das öffentliche Netz abgegeben wird.

> Technische Daten

Energieeintrag	24,2 MW
Jahreskapazität	50.000 t
Feuerungstechnik	Drehrohrofen
Feuerungstemperatur	950–1.200 °C
Nachbrenntemperatur	> 1.100 °C
Rauchgasverweilzeit	> 2 sec
Dampfmenge	28 t/h
Strommenge	max. 4,5 MW
Rauchgasreinigung	7-stufiges Nass-Trocken-Verfahren



Professionelle Entsorgung

Die SAVA-Sonderabfallverbrennungsanlage in Brunsbüttel wurde von Experten mit langjähriger Erfahrung geplant und gebaut. Anlagensicherheit und somit der Schutz der Bevölkerung hatten dabei von Anfang an Priorität. Maßgeblich sind insbesondere die Vorschriften des Arbeitsschutzes und des Explosions- und Brandschutzes sowie die Orientierung an Erkenntnissen der systematischen Sicherheitsanalyse.

Die wichtigsten Komponenten im Überblick:

1 Gebindelager

Das Regallager weist 288 Palettenstellplätze für Abfälle in Kleincontainern und Gebinden auf.

2 Tanklager

Flüssige Stoffe werden in das Tanklager mit einem Gesamtvolumen von 720 Kubikmetern gepumpt.

3 Feststoffbunker

Die in Containern und Mulden angelieferten Feststoffe werden in den 700 Kubikmeter fassenden Feststoffbunker abgekippt und dort vorgemischt. Sperrige Abfälle werden im Shredder (3.1) zerkleinert; Chemikalien, Pestizide, Herbizide und andere gesundheitsgefährdende Abfälle über

eine automatische Zuführung, den sogenannten Fassaufzug (3.2), direkt in das Drehrohr aufgegeben.

4 Drehrohrofen

Im Herzstück der Anlage, dem Drehrohrofen, findet die thermische Zersetzung der Abfälle in umweltneutrale Stoffe statt. Durch eine gezielte Steuerung der Abfallbeschickung wird dem Drehrohrofen ein Gemisch aus festen, flüssigen und pastösen Abfällen zugeführt, das in seinen Verbrennungseigenschaften nur geringfügig schwankt. Während der thermischen Behandlung gelangen die Abfälle durch langsame Rotation zum Ende des Drehrohrs. Die verbleibende Schlacke gelangt in ein Wasserbad (4.1), wird dort abgekühlt und anschließend magnetisch von Metall befreit. Der anfallende Schrott wird stofflich verwertet.

5 Nachbrennkammer

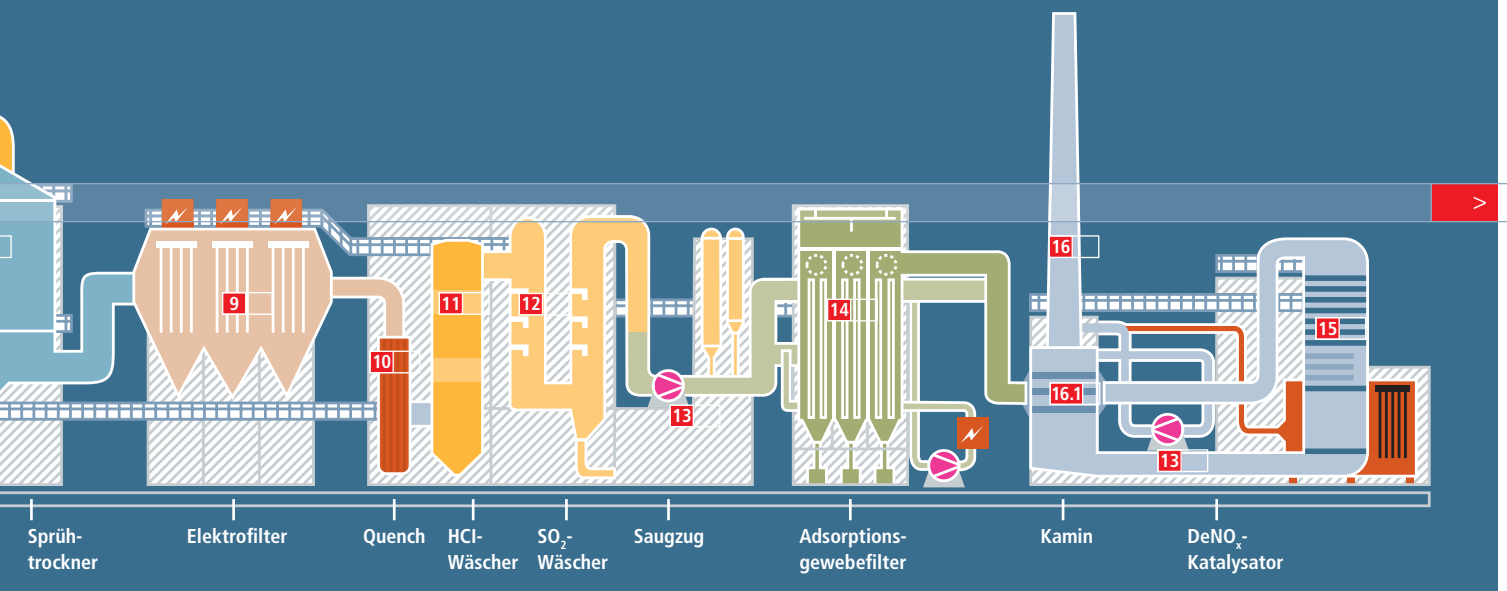
Die Nachbrennkammer sichert den vollständigen Ausbrand der Verbrennungsgase, das heißt die Zerstörung aller organischen Substanzen. Dazu muss die Verweilzeit der Gase entsprechend der 17. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz bei über zwei Sekunden liegen, während die Mindesttemperatur 1.100 °C beträgt.

6 Dampferzeuger

In einem Dampfkessel wird Dampf von 320 °C und 40 bar erzeugt, der zur Turbinenanlage geleitet wird.

Bevor die Fahrzeuge entladen werden, erfolgt die Eingangskontrolle gemäß den abfallrechtlichen Vorschriften mittels chemischer Analysen im Betriebslabor





7 Turbinenanlage

In der Turbinenanlage wird der Dampf in elektrischen Strom umgewandelt. Die maximale Leistung liegt bei 4,5 MW. Davon werden 2 MW für den Eigenbedarf der Anlage benötigt, der Rest wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

8 Sprühtrockner

Nach Durchströmen des Kessels wird das Abgas im Sprühtrockner durch Verdampfen der neutralisierten Abwässer aus Quench und HCl-Wäscher abgekühlt. Schwermetalle wurden vorher von einem Kalk-Aktivkohle-Gemisch absorbiert.

9 Elektrofilter

Die auf 210 °C abgekühlten und mit Staub angereicherten Rauchgase durchströmen langsam den Elektrofilter. Hier erfolgt eine Abscheidung der Flugstäube durch Ionisieren der Staubpartikel.

10 Quench

Im Quench findet zum Schutz der nachfolgenden Nasswäsche-Module die Abkühlung der Rauchgase auf Sättigungstemperatur statt. Durch die schnelle Abkühlung der Rauchgase wird die Bildung von Dioxinen und Furanen unterbunden. Der Quench dient außerdem als Senke für Quecksilber.

11 HCl-Wäscher

In dieser 2-stufigen Reinigungsstufe werden die Halogenwasserstoffe sowie verbleibende Stäube und Schwermetalle abgeschieden. Die erzeugten Abwässer werden in einer Neutralisation behandelt und anschließend im Sprühtrockner (8) verdampft.

12 SO₂-Wäscher

Die alkalische Wäsche (Kalkmilch) ist ebenfalls zweistufig und eliminiert SO_x (Schwefeloxide). Durch Oxidation mit



Die Lagerkapazität der SAVA reicht aus, um den Betrieb der Verbrennungsanlage fünf Tage sicherzustellen

Luftsauerstoff entsteht eine Gips suspension, die in der nachgeschalteten Gipsentwässerungsanlage zu verwertbarem trochenem Gips umgesetzt wird.

13 Saugzüge

Die Saugzuggebläse transportieren die Abgase zum Kamin und erzeugen den Unterdruck in der Anlage, der garantiert, dass keine Rauchgase unkontrolliert austreten können – im gesamten System vom Drehrohr bis zum Kamin.

14 Adsorptionsgewebefilter

Für die Abgasreinigung mit Aktivkohle im Adsorptionsgewebefilter werden die Gase noch einmal aufgeheizt. Anschließend wird ein Gemisch aus feinem Kalk und Aktivkohle eingeblasen, um organische Spurenstoffe und Restschwermetalle aus dem Abgas zu entfernen.

15 DeNO_x-Katalysator

Der DeNO_x-Katalysator setzt Stickoxide durch Zugabe von Ammoniakwasser zu Stickstoff und Wasser um.

16 Kamin

Der Kamin führt die ca. 140 °C heißen Rauchgase in einer Höhe von 60 m an die Atmosphäre ab. Die Rauchgase, die vorher einen Gas-Gas-Wärmetauscher (16.1) passiert haben, werden kontinuierlich messtechnisch überwacht.

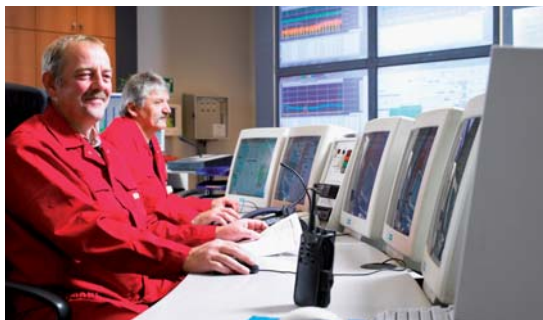


Teilansicht der Rauchgasreinigungsanlage der SAVA

Reinigung der Verbrennungsgase mit modernster Anlagentechnik

Deutschland verfügt mit der 17. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz sowie der Technischen Anleitung Luft über – im internationalen Vergleich – sehr strenge Grenzwerte. Für SAVA sind größtenteils verschärfte, in der Regel nur die halben Grenzwerte des Gesetzes genehmigt. Durch die eingesetzte moderne Technik und eine umsichtige Fahrweise werden sie nochmals deutlich unterschritten.

Sämtliche Emissionsdaten werden nicht nur vor Ort kontrolliert und dokumentiert, sondern werden zusätzlich online an die zuständige Überwachungsbehörde übermittelt



Sicherheit und Verantwortung für unsere Umwelt
SAVA stellt die Zerstörung der im Abfallgemisch enthaltenen Schadstoffe durch eine optimale Beschickung der Anlage mit homogenen Abfallgemischen sicher. Diese werden durch eine aufwendige Vorbehandlung erzeugt, wie zum Beispiel der inertisierten Zerkleinerung von Feststoffen oder dem Mischen von Flüssigkeiten durch Konvektion.



Bei der Rauchgasreinigung sorgen zusätzliche Verfahrensschritte dafür, dass die dabei entstehenden Reststoffe einen hohen Qualitätsstandard erreichen und direkt zur Verwertung abgegeben werden können

Die Verbrennungstemperatur im Drehrohrofen und in der Nachbrennkammer wird so gewählt, dass die in den Abfallstoffen enthaltenen Schadstoffe in umweltneutrale Stoffe umgewandelt werden. Dies geschieht bei einer Temperatur von mindestens 1.100 °C. Die vorgegebenen Emissionsgrenzwerte werden dabei von SAVA mehr als deutlich unterschritten – siehe auch Seite 6.

Die Sicherheit des Grundwassers wird durch eine Untergrundversiegelung gewährleistet, die sich auf alle Anlagenteile erstreckt, in denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird. Die Anlage selbst arbeitet abwasserfrei. Geruchsemissionen im Bunkerbereich werden durch ein umfangreiches Abluftsystem vermieden. Sämtliche Entleerstellen für Tankwagen und Gebinde verfügen über Absaugungen. Die abgeführte Luft wird über eine zentrale Sammelleitung der Verbrennung zugeführt.

Kontinuierliche Kontrolle

Um eine permanente Kontrolle der Einhaltung dieser Vorschriften sicherzustellen, werden der Überwachungsbehörde die aktuellen Emissionsdaten online übermittelt. Die Emissionsmessstation registriert und überwacht kontinuierlich Staub, CO, NO_x, SO_x, HCl, Hg und C_{gesamt}. Darüber hinaus veröffentlichen wir die aktuellen Monatsmittelwerte auf unserer Internetseite (www.sava-online.com).

> SAVA-Emissionsdaten

Parameter	Emissionsgrenzwerte 17. BImSchV	Emissionsgrenzwerte SAVA	Jahresmittelwert einer Jahresmessung
Kohlenmonoxid	50 mg/m ³	50 mg/m ³	3,65 mg/m ³
Staub	10 mg/m ³	5 mg/m ³	0,33 mg/m ³
Kohlenstoff gesamt	10 mg/m ³	5 mg/m ³	0,49 mg/m ³
Chlorwasserstoff	10 mg/m ³	5 mg/m ³	0,10 mg/m ³
Schwefeloxide	50 mg/m ³	25 mg/m ³	2,85 mg/m ³
Stickoxide	200 mg/m ³	100 mg/m ³	83,80 mg/m ³
Quecksilber	0,03 mg/m ³	0,03 mg/m ³	0,0014 mg/m ³

Die Jahresmittelwerte der SAVA liegen deutlich unter den Grenzwerten der 17. Verordnung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (17. BImSchV)

> SAVA-Jahresmessung

Parameter	Grenzwerte	Ergebnisse einer Jahresmessung
Fluorwasserstoff	1,0 mg/m ³	< 0,3 mg/m ³
Summe Cadmium und Thallium	0,05 mg/m ³	0,0005 mg/m ³
Summe Antimon, Arsen, Blei, Chrom, Cobalt, Kupfer, Mangan, Nickel, Vanadium, Zinn	0,50 mg/m ³	0,018 mg/m ³
Summe Arsen, Benzo[a]pyren, Cadmium, Cobalt und Chrom	0,05 mg/m ³	< 0,002 mg/m ³
Dioxine und Furane als TE*	0,10 ng/m ³	< 0,0001 ng/m ³

* Das Toxizitätsäquivalent (TE) ist ein Summenwert für die Beurteilung der Gesamtoxizität aller Dioxine und Furane.

Die Gehalte an Schwermetallen, Fluorwasserstoff sowie Dioxinen und Furanen im Abgas werden diskontinuierlich einmal jährlich ermittelt. Auch in diesem Bereich werden die zulässigen Grenzwerte deutlich unterschritten



Ein Unternehmen der REMONDIS-Gruppe

REMONDIS AG & Co. KG
Brunnenstraße 138
44536 Lünen
Telefon: +49 (0) 23 06/106-0
Telefax: +49 (0) 23 06/106-100

info@remondis.de
www.remondis.de

SAVA Sonderabfall-
verbrennungsanlagen GmbH
Osterweute 1
25541 Brunsbüttel
Telefon: +49 (0) 48 52/83 08-0
Telefax: +49 (0) 48 52/83 08-12

info@sava-brunsbuettel.com
www.sava-online.com

