



# ENERGY FROM WASTE

WE MAKE THE WORLD A CLEANER PLACE



**Steinmüller  
Babcock  
Environment**

SBENG

NIPPON STEEL & SUMIKIN ENGINEERING GROUP

## WE MAKE THE WORLD A CLEANER PLACE

Steinmüller Babcock Environment (SB<sub>ENG</sub>) - ein Name für Spitzentechnologie in der thermischen Abfallbehandlung und der Rauchgasreinigung. Unser Unternehmen entwickelt, plant, baut und betreut Komplettanlagen sowie einzelne Schlüsselkomponenten. Für unsere Produkte gilt das Markenzeichen „Made in Germany“. Mehr als 1.200 Referenzanlagen weltweit stehen dafür. Der Firmensitz ist Gummersbach, im Herzen Nordrhein-Westfalens, dem bevölkerungsreichsten deutschen Bundesland. Rund 300 Mitarbeiter arbeiten hier für SB<sub>ENG</sub> oder je nach Bedarf vor Ort in unseren Anlagen rund um den Globus. Wir entwickeln Anlagenkonzepte in enger Abstimmung mit unseren Kunden und somit zugeschnitten auf die Anforderungen des jeweiligen Betriebs. Unterstützt werden wir dabei durch unsere Tochtergesellschaft Steinmüller Babcock Engineering Consulting Co. Ltd. mit Sitz in Shanghai.

Unsere Anlagen bieten weltweit Lösungen auf die immer dringlichere Frage: „Wie können die anfallenden Abfallmengen umweltschonend und energieeffizient behandelt werden?“

### Fortschritt und Entwicklung aus Tradition

Wir entwickeln seit mehr als 50 Jahren Lösungen für den Umweltschutz - fünf Dekaden, in denen wir Tradition und Erfahrung mit Forschung und Innovation vereint haben. Und so haben die SB<sub>ENG</sub>-Produkte dazu beigetragen, dass die moderne Abfalltechnik als eine saubere, umweltfreundliche Technologie angesehen wird. Thermische Abfallbehandlung heute: ein sicheres und umweltschonendes Verfahren, ökonomisch und ökologisch sinnvoll.

### Unsere Partnerschaft: Sicherheit durch Stärke

Steinmüller Babcock Environment gehört zur NSENGI Group (Nippon Steel & Sumikin Engineering Co., Ltd), einem der führenden Umwelttechnikunternehmen in Asien. Als eine der wichtigsten Tochtergesellschaften von Nippon Steel & Sumitomo Metal (NSSMC), dem zweitgrößten Stahlproduzenten der Welt, wurde NSENGI 1974 zunächst als Entwicklungsabteilung von NSSMC eingerichtet bis es 2006 ausgegliedert und zu einer eigenen Unternehmenseinheit von NSSMC wurde, jedoch dabei 100-prozentige Tochtergesellschaft blieb. NSENGI beschäftigt mittlerweile über 4.000 Mitarbeiter und ist mit 42 Referenzanlagen (40 Anlagen in Japan und 2 in Südkorea) der weltweit führende Anbieter für Abfallvergasungsanlagen mit integrierter Schmelztechnologie (Direct Melting System/DMS).

### Unsere Herkunft: historisch gewachsen

Unsere Wurzeln reichen über 150 Jahre zurück. Entstanden ist SB<sub>ENG</sub> aus der Bündelung des umwelttechnischen Know-hows



Energy from Waste

dreier traditionsreicher Unternehmen: der Deutsche Babcock Anlagen GmbH, der Noell KRC Energie- und Umwelttechnik GmbH und der L & C Steinmüller GmbH. Diese Herkunft hat uns geprägt und ist für uns Verpflichtung. Für unsere Kunden sind wir nicht nur ein kompetenter sondern auch innovativer Partner, wenn es um den Bau umwelttechnischer Anlagen geht. Heute und in Zukunft!

**Unsere Abfalltechnik:  
solide Lösungen, langfristig ausgelegt**

Wir planen und realisieren Anlagen zur thermischen Behandlung unterschiedlicher Abfallstoffe in enger Abstimmung mit unseren Kunden. Unsere Leistungen sind dabei speziell auf die jeweiligen Anforderungen zugeschnitten.

Ob als Lieferant der gesamten Verfahrenskette oder einzelner Komponenten – auf Grundlage unserer langjährigen Erfahrung optimieren wir permanent unsere Produkte und Prozesse für einen langfristig effizienten und wirtschaftlichen Einsatz.

**Unsere Rauchgasreinigung:  
weitsichtig planen, nachhaltig handeln**

Zu einer der großen Herausforderungen unserer Zeit zählt die Sicherstellung der Luftqualität. Unsere Rauchgasreinigungsanlagen für Kraftwerke und Industrieanlagen tragen erheblich dazu bei, denn sie sind in der Lage, höchste Umweltstandards sicher ein-



zuhalten. Die Neuanlagen und Nachrüstmaßnahmen von SBENG sichern eine hohe Effizienz bei maximaler Verfügbarkeit. Denn als einer der Marktführer wissen wir um unsere Verantwortung nachhaltig zu handeln: unseren Kunden und der Umwelt zuliebe.

**Inhalt**

Steinmüller Babcock Environment – innovativ und global .....	2
Thermische Behandlung – ein Verfahren schont die Umwelt .....	4
Der Prozess der Abfallverbrennung – sauber und sicher .....	6
Der Steinmüller Babcock Vorschubrost – immer unter Feuer .....	8
Der Kessel – voller Energie .....	10
Asche und Schlacke – hier steckt noch viel drin .....	12
Feuerleistungsregelung – damit es optimal läuft .....	14
Sondermüll – Endstation für gefährliche Abfälle .....	16
Rauchgasreinigung – macht Abfallverbrennung zu einer sauberen Sache .....	18
Ein Unternehmen – viele Aufgaben .....	20
Unser After Sales Service – immer an Ihrer Seite .....	22
Weltweit aktiv – Auswahl aus unseren über 1.600 Referenzanlagen .....	24



Rauchgasreinigung



After Sales Service

## Thermische Behandlung – ein Verfahren schont die Umwelt



Schon im Altertum klagten die Bürger über die Abfallberge, die ihre Stadt verdreckten – ein Problem, das in den Siedlungsräumen der Menschen über Jahrhunderte ungelöst blieb. Die moderne Industriegesellschaft verschärfte diese Situation noch einmal, denn es fehlte eine angemessene Behandlung der stetig steigenden Müllmengen. Abfall wurde auf riesigen Deponien entsorgt. Hier lagerten und lagern auch heute noch ökologische Zeitbomben. Zudem wird hoch klimagefährdendes Methan-

gas, das über zwanzigmal klimaschädlicher als Kohlendioxid ist, freigesetzt. In Deutschland wurden die umweltpolitischen Konsequenzen gezogen: seit dem 1. Juni 2005 ist die Ablagerung unbehandelter organischer Abfälle nicht mehr erlaubt. Aber weltweit, auch in vielen Teilen Europas, wird immer noch der überwiegende Anteil des Abfalls deponiert. Global stehen wir weiterhin vor der Herausforderung, die Behandlung des Mülls nachhaltig, umweltverträglich und wirtschaftlich sinnvoll zu lösen.



***„Die Verbrennung von Abfällen dient nicht nur der schadlosen Entsorgung der Abfälle, sie stellt auch beachtliche Mengen an Energie als Strom und Wärme bereit. Die Abfallverbrennung trägt damit zum Klimaschutz bei und schont natürliche Ressourcen.“***

[Studie des Umweltbundesamtes: Stellenwert der Abfallverbrennung in Deutschland, Dessau 2008, S. 9]

## Der Weg der fünf Schritte

Wenn es um Abfall geht, sollten wir heute nach der fünfstufigen Abfallhierarchie handeln. Oberste Priorität genießt die Abfallvermeidung, gefolgt von der Wiederverwendung. Wo Abfall nicht zu vermeiden oder wieder zu verwerten ist, sollte er vorrangig – wenn möglich – recycelt werden.

Auch die nicht recycelbaren Abfallmengen besitzen noch einen Energiegehalt, den man durch thermische Behandlung nutzbar machen kann. Erst die Stoffe, die nach der thermischen Behandlung übrig bleiben und nicht weiter genutzt werden können, gehören auf eine Deponie.

## Reduktion des Abfallvolumens

Die thermische Behandlung reduziert das Müllvolumen in beträchtlichem Maße. In den globalen Ballungsräumen produziert jeder Bürger durchschnittlich im Jahr rund 500 Kilogramm Müll. Durch die Verbrennung wird das Müllvolumen um etwa 90 % reduziert. Damit wird die umweltbelastende Deponierung nachhaltig zurückgefahren. Zudem sind die verbleibenden Reststoffe nach der thermischen Behandlung vollständig hygienisiert, d.h. frei von gefährlichen und krankheitserregenden Stoffen.

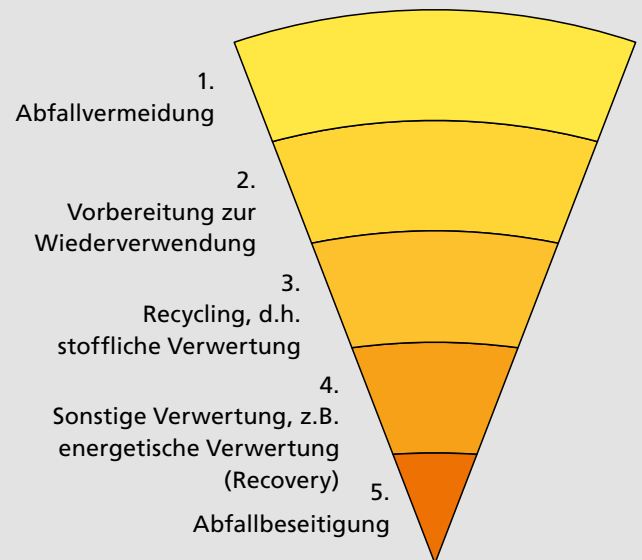
Dank der heute verfügbaren hochentwickelten Rauchgasreinigungstechnologie sind die Rauchgase, die eine moderne Müllverbrennungsanlage verlassen, sauber und stellen keine Gefahr für Mensch und Umwelt dar. Damit bietet die thermische Abfallbehandlung einen erprobten und sicheren Weg zur Abfallreduzierung bei gleichzeitiger Einhaltung aller umweltrelevanten Aspekte.

## Energie aus Abfall

Die thermische Behandlung nutzt zudem die im Abfall gebundene Energie zur Strom- und Wärmeerzeugung – ein weiterer Schritt hin zur Entlastung der Umwelt, denn so werden auf sauberem Weg klimaschädliche, fossile Energieträger wie Erdgas, Erdöl und Kohle ersetzt.

Moderne Anlagen zur thermischen Behandlung garantieren heute die umweltschonende, energieeffiziente und damit zukunftsweisende Behandlung unseres Restmülls.

## Die fünfstufige Abfallhierarchie (Richtlinie 2008/98/EG)



- Langlebige Waren produzieren, um Rohstoffe zu sparen
- Vermeidung des Einsatzes von umweltschädlichen Materialien
- Verminderung von Volumen und Gewicht der Waren, z.B. Verpackungen

- Keine Benutzung von Einwegprodukten, sondern z.B. Mehrwegflaschen

- Weiterverarbeitung von bereits gebrauchten Waren zu anderen Produkten, z.B. Metalleinschmelzung

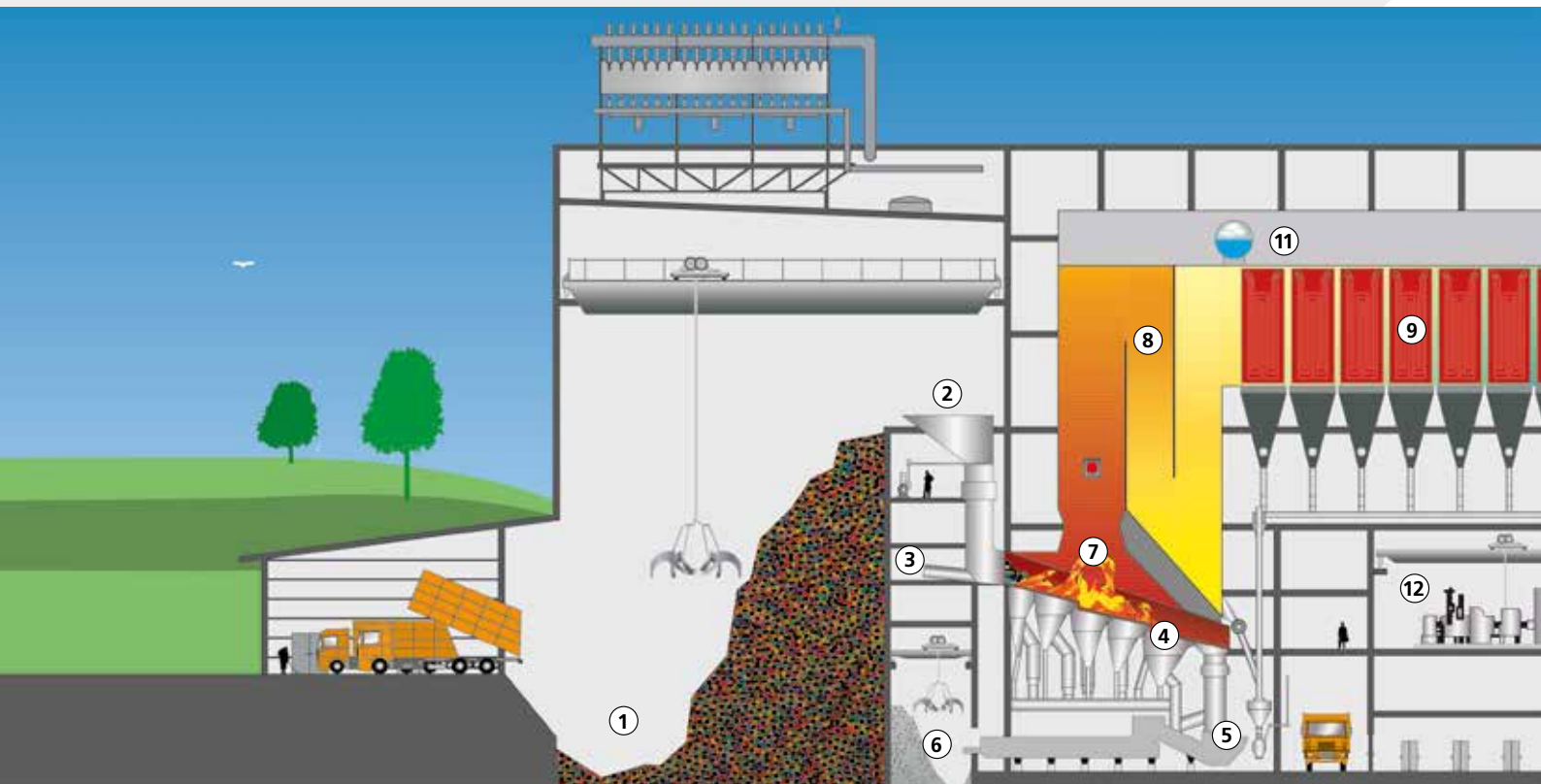
- Thermische Behandlung des Restmülls zur Erzeugung von Nutzenergie unter Einhaltung des Effizienzkriteriums

- Thermische Abfallbehandlung ohne Einhaltung des Effizienzkriteriums

**„Vor 1990 wurden Schadstoffe mit der Giftigkeit vergleichbar der von 188 Tonnen Arsen in der Luft verteilt, heute werden der Luft mindestens 3 Tonnen entzogen. Zugegeben, ein gewöhnungsbedürftiger Gedanke. Aber diese Gutschrift ergibt sich aus der Strom- und Wärmeerzeugung der Verbrennung von Hausmüll. Wenn diese Energie in herkömmlichen Kraftwerken erzeugt würde, wären 3 Tonnen mehr Gift in der Luft.“**

[Studie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Müllverbrennung – ein Gefahrenherd? Abschied von der Dioxinschleuder, Berlin 2005, Seite 3]

# Der Prozess der Abfallverbrennung – sauber und sicher



**Müllbunker:** Der angelieferte Abfall wird im Müllbunker ① gesammelt und vom Müllkran homogenisiert. Dann transportiert der Kran den gemischten Abfall zum Aufgabetrichter ②. Von hier gelangt der Müll zum Zuteiler ③, der das Material entsprechend den Anforderungen der Feuerungsregelung dem Verbrennungsrost zuführt.

**Vorschubrost:** Der Abfall verbrennt auf dem Rost ④, der aus Roststabreihen mit nebeneinander liegenden Roststäben besteht. Die Roststabreihen sind überlappend hintereinander angeordnet. Jede zweite Reihe wird abwechselnd vor und zurück bewegt. Dadurch wird der Müll und später auch die Schlacke zum Rosten transportiert. Dort wird die Schlacke in den Entschlacker ⑤ abgeworfen.

**Entschlacker:** Der Entschlacker ⑤ ist teilweise mit Wasser gefüllt, so entsteht ein Luftabschluss zwischen Umgebung und Feuerung. Die vom Rost herunter fallende Schlacke wird im Wasser abgekühlt und vom Stößel des Entschlackers einem Schwing-Förderer zugeteilt, der die Schlacke zum Schlackebunker ⑥ transportiert.

**Müllfeuer:** Über eine Videokamera beobachtet der Anlagenfahrer das „Müllfeuer“ ⑦. Die zur Verbrennung notwendige Luft (die Primärluft) wird geregelt von unten durch den Rost zugeführt. Um einen guten Ausbrand der Rauchgase zu erhalten, wird oberhalb der Feuerung zusätzliche Luft (die Sekundärluft) eingedüst. Im Kessel werden dann die heißen Rauchgase auf die jeweils gewünschte Rauchgasaustrittstemperatur heruntergekühlt.

**Kessel:** Die Wärme der Rauchgase wird dazu genutzt, speziell aufbereitetes Wasser in den Heizflächen des Economisers ⑩ aufzuwärmen. Dieses sogenannte Speisewasser wird der Trommel ⑪ zugeführt, die den im Naturumlauf betriebenen Verdampfer speist. Das in den Wänden der Strahlungszüge (Verdampfer) ⑧ entstehende Wasser-Dampf-Gemisch wird in der Trommel ⑪ in Wasser und Dampf getrennt. Der Dampf wird den Überhitzerheizflächen ⑨ zugeführt. Nach Aufheizung auf die vorgesehene Temperatur gelangt der Dampf zur Turbine ⑫.

**Turbine:** In der Turbine ⑫ wird der überhitzte Dampf entspannt und anschließend kondensiert. Die bei der Entspannung freigesetzte Energie wird in der Turbine und dem angekoppelten Generator zur Erzeugung von Strom genutzt. Der Strom wird in das öf-



Müllbunker



Vorschubrost



Entschlacker

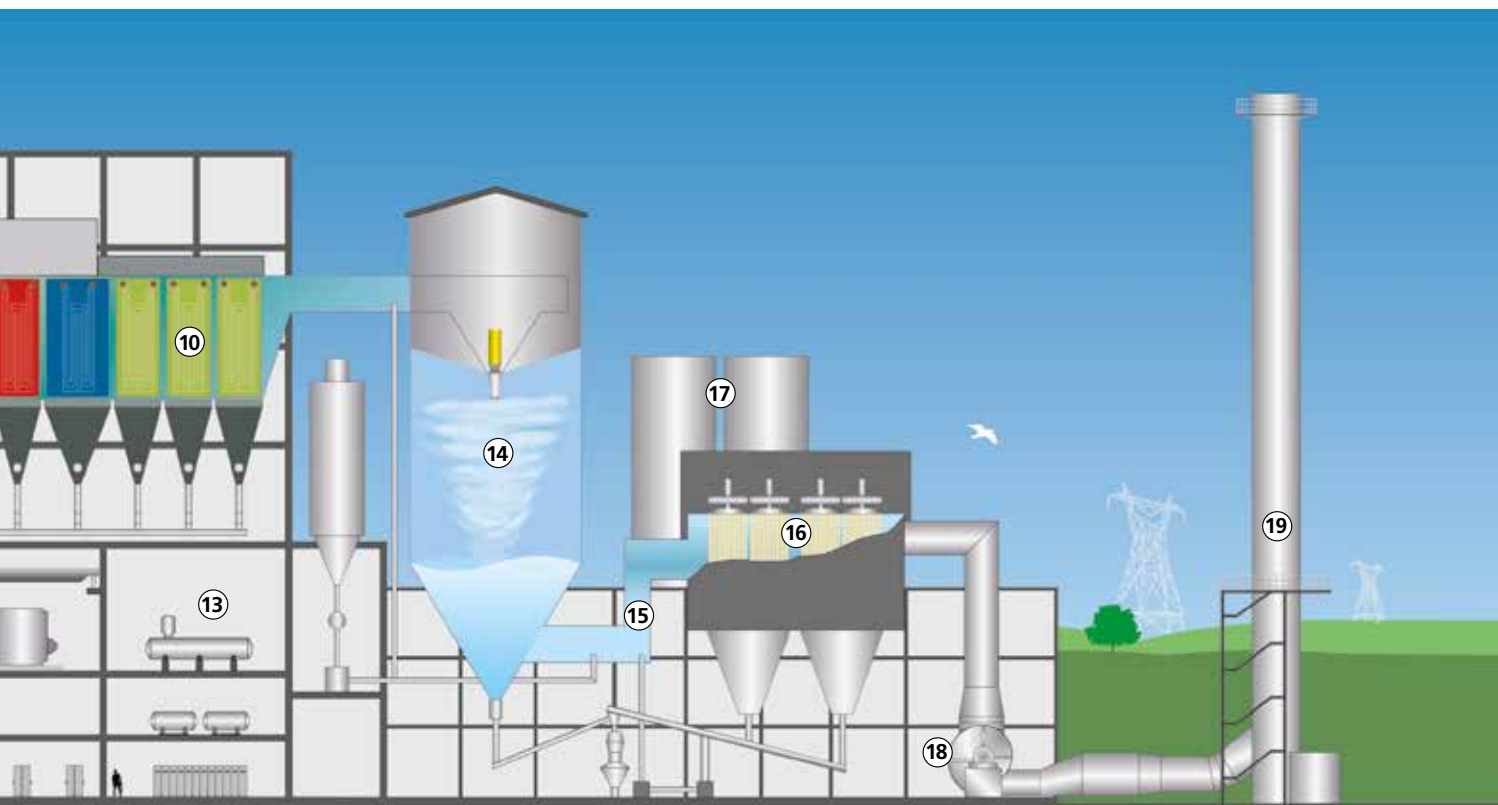


Müllfeuer



Trommel

- |                       |                         |                        |                |
|-----------------------|-------------------------|------------------------|----------------|
| ① Müllbunker          | ⑥ Schlackebunker        | ⑪ Kesseltrommel        | ⑯ Gewebefilter |
| ② Müllaufgabetrichter | ⑦ Müllfeuer             | ⑫ Dampfturbine         | ⑰ Silos        |
| ③ Zuteiler            | ⑧ Strahlungszüge        | ⑬ Speisewasserbehälter | ⑱ Saugzug      |
| ④ Rost                | ⑨ Überhitzerheizflächen | ⑭ Sprühabsorber        | ⑲ Schornstein  |
| ⑤ Entschlacker        | ⑩ Economiserheizflächen | ⑮ Flugstromreaktor     |                |



fentliche Netz eingespeist. Das kondensierte Wasser wird in den Speisewasserbehälter ⑬ geleitet und von dort wieder zum Kessel gepumpt. Alternativ kann ein Teil der Energie auch in ein Nah- oder Fernwärmenetz eingespeist oder als Prozessdampf genutzt werden (Kraft- Wärme-Kopplung)

**Sprühabsorber:** Im Sprühabsorber ⑭ werden Wasser und Kalkmilch in das aus dem Kessel kommende Rauchgas eingedüst. Die Verdampfung des Wassers führt zu einer Abkühlung. Dadurch werden optimale Reaktionsbedingungen für die Einbindung, insbesondere der sauren Schadgase, eingestellt. Nach der Rauchgasabkühlung erfolgt im Flugstromreaktor ⑮ die Eindüstung von Rezirkulat (im Gewebefilter abgeschiedene Reaktionsprodukte), frischem Trockenabsorbens und Herdofenkoks.

**Gewebefilter:** Die noch im Rauchgas enthaltenen schädlichen Substanzen reagieren chemisch oder werden im nachfolgenden Gewebefilter ⑯ an den dort auf den Filterschläuchen abgeschiedenen Feststoffen absorbiert und so zusammen mit der Flugasche aus dem Rauchgas entfernt. Als Filtermedium dienen mehrere tausend Filterschläuche, die dafür sorgen, dass das so gefilterte Abgas alle gesetzlichen Anforderungen sicher erfüllt.

Ein Großteil der Reaktionsprodukte wird vor dem Gewebefilter wieder eingedüst (rezirkuliert). Das Rezirkulat kann hierbei angefeuchtet werden, um den Ausnutzungsgrad der Einsatzstoffe zu optimieren. Ein Teilstrom wird kontinuierlich ausgeschleust und in Silos ⑰ zur Entsorgung gefördert.

**Saugzug:** Der Saugzug ⑱ sorgt für den nötigen Unterdruck in der Feuerung und zieht die Abgase durch den Kessel und die Abgasreinigung. Durch den Unterdruck wird auch dafür gesorgt, dass keine Schadgase nach außen gelangen.

**Schornstein:** Die gereinigten Rauchgase werden schließlich über den Schornstein ⑲ in die Atmosphäre abgeleitet. Um den Wirkungsgrad weiter zu erhöhen, verfügen Abfallverbrennungsanlagen immer öfter über Kondensationswärmetauscher. Dadurch wird der saubere, reine Wasserdampf am Austritt aus dem Schornstein als weiße, sich wieder auflösende Schwaden sichtbar – ein Zeichen für optimale Energienutzung.



Sprühabsorber



Gewebefilter Penthouse



Filterschläuche



Saugzug



Schornstein

## Der Steinmüller Babcock Vorschubrost – immer unter Feuer



Der Steinmüller Babcock Vorschubrost ist die zentrale Komponente einer Abfallverbrennungsanlage. Dieser Vorschubrost ist ein Verwandlungskünstler, denn ob luft- oder wassergekühlt gewinnt er Energie aus Abfall. Immer in Bewegung führt er den aufgegebenen Abfall durch mehrere Verbrennungsphasen – von der Trocknung am Rostanfang über das Hauptfeuer in der Rostmitte bis hin zum Schlackeausbrand am Rostende.

Der Rost ist modular aufgebaut. Für jeden Anwendungsfall kann so die optimale Rostgröße realisiert werden. Die Bandbreite der Brennstoffe reicht vom Hausmüll mit hoher Feuchte bis zu hochkalorischen Kunststoffen. Die maximale Durchsatzkapazität je Linie liegt bei ca. 400.000 Tonnen pro Jahr, bzw. ca. 1.200 Tonnen pro Tag.

Auf Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung, solider Konstruktion und ständiger Weiterentwicklung sind der luft-

und wassergekühlte Vorschubrost immer auf dem neuesten Stand der Verbrennungstechnik.

### Optimaler Ausbrand

Das Gesamtkonzept des Vorschubrosts spricht für sich. So werden zum Beispiel die Zuführung der einzelnen Verbrennungslüfte als auch der Vorschub des Abfalls im Verbrennungsprozess zonenweise individuell geregelt. Beides wird durch unsere fortschrittliche Feuerleistungsregelung sichergestellt.

Um eine noch bessere Ausbrandqualität zu erreichen, arbeitet unser Rostsystem mit zwei Roststufen, die dafür sorgen, dass der Müll während des Verbrennungsprozesses wiederholt aufgebrochen und gemischt wird. Dies sorgt für einen perfekten Ausbrand. Somit werden die strengen deutschen und europäischen Vorschriften in Bezug auf die organischen Restbestandteile sicher eingehalten.

***Vorsichtige Schätzungen gehen davon aus, dass die energetische Nutzung des Abfalls mittlerweile jährlich eine Menge an fossilen Energieträgern einspart, die dem Bedarf von rund 700.000 Bundesbürgern entspricht.***

***Durch Verbrennung von etwa 2 kg Hausmüll mit einem Heizwert von rund 8.000 kJ/kg lässt sich 1 kWh Strom erzeugen. Damit kann eine 40 Watt Glühbirne etwa 25 Stunden zum Leuchten gebracht werden. Die Energiemenge einer gut gefüllten 60l Hausmülltonne reicht somit fast eine Woche zum Betrieb dieser Glühbirne.***



### Hohe Flexibilität

Der Vorschubrost ist gekennzeichnet durch seine hohe Flexibilität. Er ist in fünf Verbrennungszonen aufgeteilt. Beide Rostsysteme, luft- und wassergekühlt, bieten die Möglichkeit, Abfälle mit einer großen Heizwertbandbreite zu behandeln. Kommt der luftgekühlte Vorschubrost bevorzugt bei Siedlungsabfällen mit geringen Heizwerten zum Einsatz, empfiehlt sich die wassergekühlte Variante bei hochkalorischen Brennstoffen.

Durch den modularen Aufbau unseres Rostes lassen sich jederzeit luftgekühlte durch wassergekühlte Roststabreihen – oder umgekehrt – ersetzen. So ist auch bei vorhandenen Rostsystemen eine Anpassung an geänderte Heizwerte möglich.

### Hohe Verfügbarkeit – gesicherte Standzeiten

Ein Muss für jeden Anlagenbetreiber: eine hohe Verfügbarkeit und lange Standzeiten – und das bei jedem Brennstoff.

Genau das bietet der Steinmüller Babcock Vorschubrost. Eine solide Konstruktion, langjährige Betriebserfahrung und ständige Weiterentwicklung sind Garantie dafür.

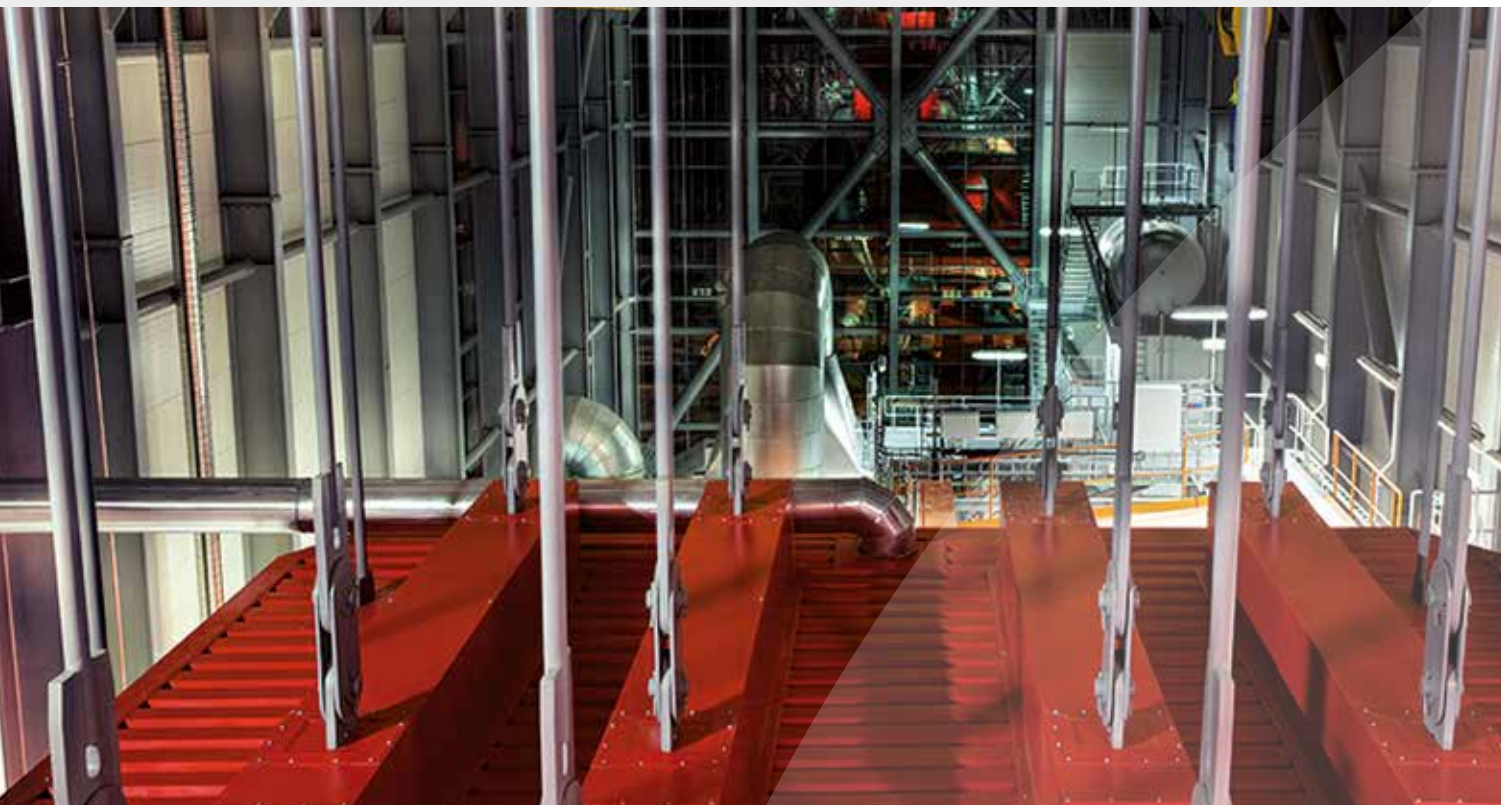
### Wirtschaftliche Lösung

Unsere Verbrennungsroste sind dank unserer jahrzehntelangen Erfahrung in Entwicklung, Bau und Betrieb äußerst betriebssicher. Zudem gewährleistet die Servicefreundlichkeit unseres Vorschubrostes, dass Stillstände auf ein Minimum verkürzt werden.

Unser After Sales Service unterstützt Sie bei Revisionen der Feuerungsroste schnell und zuverlässig. Den Rückfluss aus in Betrieb befindlichen Anlagen und die Innovation unserer Produktentwicklungen geben wir stets an unsere Kunden weiter. So garantieren wir die technische Optimierung und sichern die dauerhafte Leistungsfähigkeit Ihrer Anlage.



## Der Kessel – voller Energie



Der populäre Ausdruck ist: Müllverbrennung. Aber dieser Ausdruck beschreibt eine moderne thermische Abfallbehandlungsanlage nur unzureichend, denn moderne Anlagen verringern das Abfallvolumen nicht nur um rund 90 Prozent, vielmehr sind sie auch ausgelegt auf höchste Energieausnutzung. Stichwort: Energie aus Abfall – Energy from Waste, denn der Verbrennungsvorgang setzt die im Abfall gebundene Energie frei. Die Rückgewinnung der Energie erfolgt mit Hilfe eines der Verbrennung nachgeschalteten Kessels bzw. Dampferzeugers. Ein Kessel ist ein komplexes Wärmetauschersystem, das den besonderen betrieblichen Anforderungen u.a. in Bezug auf Korrosion, Verschmutzung, Verschlackung, Materialbeanspruchung, Teillastverhalten und Anlagendynamik Rechnung tragen muss.

Beim Durchströmen des Kessels werden die heißen Rauchgase abgekühlt. Im Gegenzug wird Wasser, das so genannte Speisewasser, zunächst aufgewärmt, verdampft und letztendlich

überhitzt. Der generierte Dampf wird dann zur Erzeugung von Strom und Wärme genutzt. Durch Steigerung der Dampfparameter, neue Schaltungskonzepte und optimale Energieausnutzung (durch Maßnahmen am kalten Ende) lassen sich heute Wirkungsgrade von über 30 % erreichen.



**„Ein global steigender Bedarf an Energie lässt sich bei begrenzten fossilen Vorräten an Primärenergieträgern nicht dauerhaft in der jetzigen Form decken. Parallel zu intensiven Bemühungen um Energieeffizienz und Einsparungen gilt es, alle verfügbaren Energiequellen zu erschließen, die die endlichen Ressourcen, die Umwelt und das Klima schonen. Das gilt auch für die energetisch nutzbaren Abfälle. Die Abfallwirtschaft leistet bereits heute relevante Beiträge zur Energieversorgung.“**

[Studie des Umweltbundesamtes: Stellenwert der Abfallverbrennung in Deutschland, Dessau 2008, S. 15]

## Qualität garantiert eine lange Lebensdauer

Steinmüller Babcock Environment konzipiert und baut maßgeschneiderte Anlagen, abgestimmt auf den prognostizierten Heizwert des Mülls. Unsere Kesselanlagen werden bis ins Detail den jeweiligen Betriebsbedingungen angepasst. Neben dem Werkstoffkonzept, das eine lange Lebensdauer des Kessels garantiert, ist auch die Reisezeit des Kessels ein entscheidender Qualitätsaspekt.

Die Schaltung, Anordnung und Ausführung sowie der Schutz der Heizflächen tragen in unseren Anlagen den Risikofaktoren Verschmutzung, Verschlackung, Korrosion und Erosion in besonderem Maß Rechnung.

Und während des Anlagenbetriebs steht unser After Sales Service bereit, im Rahmen von Revisionen Kontrollen durchzuführen und notwendige Maßnahmen zu erarbeiten, die Voraussetzung für einen störungsfreien und effizienten Anlagenbetrieb sind.



## Asche und Schlacke – hier steckt noch viel drin



Abfallverbrennung schont Ressourcen, denn hier wird nicht nur das im Abfall gebundene energetische Potenzial in Strom und Abwärme umgesetzt. Eine thermische Behandlung hinterlässt auch stoffliche Rückstände, zumeist Aschen und Schlacken, die bei der Verbrennung, der Rauchgasreinigung und der Abwas-

serreinigung entstehen und vollständig hygienisiert sind. Diese festen Stoffe entsprechen rund 25 % der Rohabfallmenge. Ein Großteil davon lässt sich noch als Wertstoff weiter nutzen, so dass letztendlich nur ca. 3 - 4 % der eingesetzten Abfallmenge deponiert werden muss.



***„Die Qualität des Ausbrands der Aschen ist zum einen wichtig zur Sicherstellung der Reststoffqualität und zur Einhaltung der Ablagerungsbedingungen. Zum anderen erhöht sich bei geringem Glühverlust der Aschen die pro Mg Brennstoff freigesetzte Energiemenge und letztendlich die erzeugte Dampfmenge.“***

[Prof Dr.-Ing. Dr. h.c. Bernd Billitewski (Hrsg.), 14. Fachtagung Thermische Abfallbehandlung, Schriftenreihe des Fachgebietes Abfalltechnik, Universität Kassel, S.61]

## Spezialisiert auf Asche- und Schlackehandling

Steinmüller Babcock Environment verfügt über moderne und umweltschonende Prozesse zur Reststoffbehandlung. Wir sind spezialisiert auf Asche- und Schlacke-Austragssysteme. Die auf dem Rost und am Rostende anfallenden Verbrennungsrückstände werden durch einen geschlossenen Fallschacht direkt in die nachfolgende Entschlackungseinrichtung abgeworfen. Als Entschlackungsaggregate werden dabei überwiegend hydraulisch betriebene Stöbelentschlacker eingesetzt, die von SBENG speziell für Abfallverbrennungsanlagen entwickelt wurden und sich in diesen Anlagen vielfach bewährt haben.

## Besonders robust

Der SBENG-Stöbelentschlacker zeichnet sich dadurch aus, dass auch größere unbrennbare Abfallbestandteile, welche einzeln anfallen, sicher ausgetragen werden. Die besonders robuste Bauart ermöglicht einen verschleißarmen Betrieb mit hohen Standzeiten. Die nachfolgenden Transporteinrichtungen sind so konzipiert, dass auch sie einen störungsfreien Betrieb erlauben.

Stöbelentschlacker dienen zum Ablösen und Austragen der Schlacke. Diese Schlacke wird auf direktem Weg dem Schlackebunker zugeführt oder über weitere Fördereinrichtungen wie Plattenbandförderer, Schwingförderer oder Gurtförderer transportiert. Die im Schlackebunker gesammelte Schlacke kann anschließend weiterverarbeitet werden. So lassen sich beispielsweise die enthaltenen Wertstoffe wie Eisen und Leichtmetalle zur Wiederverwertung abtrennen. Die verbliebenen Reststoffe dienen überwiegend als Füllmaterial im Straßenbau.



## Feuerleistungsregelung – damit es optimal läuft



© Returkraft AS

Müllverbrennung ist ein komplexer Prozess, ein Zusammenspiel ganz unterschiedlicher Komponenten. Die richtige Regelung der Feuerleistung entscheidet über den stabilen, wirtschaftlichen und umweltgerechten Betrieb einer Abfallverbrennungsanlage. Wird durch die Feuerleistungsregelung eine optimale Dampferzeugungsleistung erreicht, führt dies auch zu einer effizienten Auslastung der Anlage.

Die Regelung der Feuerleistung ist das Stellwerk, hier wird der eigentliche Verbrennungsprozess richtig justiert – ein kompliziertes Verfahren, denn die Zusammensetzung des Mülls verändert sich ständig. Der Brennstoff ist extrem inhomogen und kann zu großen Belastungsschwankungen hinsichtlich Wärme- und Schadstofffreisetzung führen.

Eine optimale Feuerleistungsregelung gleicht bei der Verbrennung die wechselnde Müllzusammensetzung aus. Sie sorgt dafür, dass der Müll bestmöglich ausbrennt und damit

unter Einhaltung aller gesetzlichen Grenzwerte eine maximale Dampfleistung, bei gleichbleibender Dampfqualität, erreicht wird.

### Maßgeschneiderte Lösungen

Jede Anlage benötigt, abhängig von Durchsatz und Zusammensetzung des Mülls, eine individuelle Regelung der Feuerleistung. Genau diese Kompetenz ist eine der Stärken von SBENG. Ob bei Neuanlagen, bei der Überprüfung oder der Nachrüstung: wenn es um die optimale Regelung der Feuerleistung geht, erarbeiten wir für jede Anlage eine maßgeschneiderte Lösung. Die Menge, Temperatur und Verteilung der Verbrennungsluft sowie die Zuteiler- und Rostgeschwindigkeit sind die Stellgrößen mittels derer die Dampfmenge, der Restsauerstoffgehalt im Rauchgas und die Feuerlage auf dem Rost beeinflusst werden können. Durch gezielte Veränderung dieser Stellgrößen sorgen wir dafür, dass es zur

**„Die Einsparungen fossiler Energieträger durch Abfallverwertung sind heute achtmal so hoch wie im Jahr 1990. Die Entwicklungen im Bereich des Klimaschutzes durch Nutzung der Energie und Vermeidung von Klimagasen aus Deponien setzen Maßstäbe.“**

[Abfallwirtschaft in Deutschland 2011, Fakten, Daten, Grafiken, hrsg. vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, S.5]

gleichmäßigen Wärmefreisetzung kommt, auch dann, wenn die Anlage inhomogenen Restmüll verbrennen muss. SBENG ist auch der kompetente Partner, wenn es darum geht, eine bestehende Feuerleistungsregelung auf den neuesten Stand zu bringen. Eine Überprüfung aller Parameter und eine Modernisierung der Regelung lohnen sich. Denn eine nicht richtig abgestimmte Feuerung führt zu Leistungseinbußen, einem schnelleren Verschleiß, Schäden und deutlich verkürzten Standzeiten.

In Deutschland schreibt die Bundes-Immissionsschutz-Verordnung (17. BImSchV) seit langem vor, dass die Rauchgase für mindestens zwei Sekunden eine Temperatur von 850 Grad oder mehr erreichen müssen. So wird dafür gesorgt, dass Schadstoffe, insbesondere Dioxine, sicher zerstört werden. Diese Verbrennungsbedingungen sind mittlerweile EU-weit gültig.



## Sondermüll – Endstation für gefährliche Abfälle



© AGR mbH

Wir sprechen von Sondermüll und meinen „gefährliche Abfälle“. Dies ist der juristische Begriff, unter dem das Abfallverzeichnis der Europäischen Union rund 400 Abfallarten aufführt. Dazu gehören u.a.:

- Rückstände aus Produktionen der chemischen Industrie
- Laborchemikalien
- Altpestizide
- Krankenhausabfälle, infektiöses Material
- Hochbelastete Industrieabfälle

Diese gefährlichen Abfälle dürfen nicht zusammen mit dem normalen Haus- und Restmüll verbrannt werden. Sie gehören in Anlagen, die eine Hochtemperaturverbrennung ermöglichen. Denn bei der thermischen Behandlung des Sondermülls müssen mindestens zwei Sekunden lang Temperaturen von 1.100 Grad erreicht werden, um gesundheits- und umweltgefährdende Emissionen zu vermeiden. Durch die hohen Temperaturen wird eine sichere Zerstörung aller organischen

Substanzen gewährleistet. Darüber hinaus bietet diese Art der Abfallbehandlung die Möglichkeit aus verschmutzten, kontaminierten und vermischten Abfällen Energie in Form von Dampf oder Strom zu gewinnen. Daher stellt diese Technologie das derzeit einzige abgesicherte Verfahren zur wirtschaftlichen Behandlung großer Mengen Sonderabfalls dar.

### Die Drehrohrofenanlage

Auf Grund der geforderten Hochtemperaturverbrennung arbeiten Sondermüllverbrennungsanlagen mit sogenannten Drehrohrofen als Verbrennungssystem. Diese Drehrohre haben eine Länge von bis zu zwölf Metern mit einem Durchmesser von bis zu fünf Metern und sind auf Grund ihrer feuerfesten Auskleidung speziell für hohe Temperaturen konstruiert. Die dem Drehrohr nachgeschaltete Nachbrennkammer übernimmt die Aufgabe, die Rauchgase des Drehrohrofens völlig auszubrennen (Restorganika, mitgerissene Feststoffpartikel, CO-Strömen). Flüssigabfälle und gasförmige Schadstoffe werden am Beginn der Nachbrennkammer

***„In Folge strenger Regelungen spielen Abfallverbrennungsanlagen bei den Emissionen von Dioxinen, Staub und Schwermetallen mittlerweile keine Rolle mehr. Und das, obwohl die Kapazität der Abfallverbrennung sich seit 1985 mehr als verdoppelt.“***

[Studie des Umweltbundesamtes: Stellenwert der Abfallverbrennung in Deutschland, Dessau 2008, Seite 3]



eingbracht, so dass auch für diese Stoffe ein vollständiger Ausbrand sichergestellt wird. Drehrohrofen und Nachbrennkammer sind damit als zusammengehöriges System einer zweistufigen Verbrennung zu sehen, das es erlaubt auch Sonderabfälle mit sehr unterschiedlicher Konsistenz zu behandeln. In Anlagen zur Verbrennung von Sondermüll können grobstückige Feststoffe, Fässer und Gebinde, pastöse, flüssige und gasförmige Abfälle verbrannt werden. Eine solche Anlage besteht aus der Abfallagerung, der Aufgabevorrichtung für alle Abfallarten und Gebinde, dem Drehrohr, der Nachbrennkammer, dem Abhitzedampferzeuger und der Rauchgasreinigung. Eine flexible Betriebsweise hinsichtlich der Abfallaufgabe erlaubt dabei die Anpassung an ein sich zeitlich änderndes Abfallaufkommen und wechselnde Zusammensetzungen.

### Nach individuellen Anforderungen gebaut

SBENG plant, baut und betreut schlüsselfertige Sondermüllverbrennungsanlagen. Diese Anlagen werden je nach individueller Anforderung konfiguriert. Wir garantieren eine hochentwickelte Technik, die sich in zahlreichen Anwendungsfällen bewährt haben.

Unsere thermische Behandlung nutzt das energetische Potenzial des Sondermülls zur Gewinnung von Dampf, Strom und Wärme. Sie garantiert dabei eine sichere und umweltgerechte Entsorgung der gefährlichen Stoffe und sorgt dank ausgereifter Rauchgasreinigung für Emissionswerte, die deutlich unterhalb der zulässigen Höchstgrenzen liegen.



# Rauchgasreinigung – macht Abfallverbrennung zu einer sauberen Sache



Abfall ist nicht gleich Abfall. Abfall ist inhomogen, wenn er verbrannt wird. Es bilden sich dabei Rauchgase mit unterschiedlichem Schadstoffgehalt. Blieben sie ungefiltert, würden sie die Luft erheblich belasten. Aber die thermische Behandlung heute ist ein Prozess ohne Risiken für die Umwelt.

Gesundheitsgefährdende Emissionen auf Grund von Dioxinen, Staub oder Schwermetallen gehen von der Abfallverbrennung längst nicht mehr aus. Die Luft rund um die Anlagen ist nachweislich sauber – dafür sorgen moderne Rauchgasreinigungsanlagen. In Deutschland und Europa unterliegen thermische Abfallbehandlungsanlagen, im Vergleich zu allen anderen industriellen Prozessen, den höchsten Auflagen in Bezug auf die zulässigen Emissionen und produzieren Abgase, die oftmals sauberer sind als die Umgebungsluft.

## Produkte der Spitzentechnologie

Steinmüller Babcock Environment fühlt sich der Umwelt im besonderen Maße verpflichtet. So sind unsere Rauchgasreinigungsanlagen

Produkte der Spitzentechnologie, entwickelt auf der Basis jahrzehntelanger Forschung und praktischer Erfahrung. Wir wissen: nur wenn die in Verbrennungsgasen enthaltenen Schadstoffe sicher entfernt werden, nur wenn damit die strengen Emissionsanforderungen eingehalten werden, genießen Abfallverbrennungsanlagen die notwendige gesellschaftliche Akzeptanz.

## Maximale Flexibilität

Unsere verschiedenen Technologien zur Rauchgasreinigung und Rauchgasentschwefelung können auch mit sehr hohen Schadstoffgehalten die strenger werdenden Umweltrichtlinien erfüllen. Dabei verfügt SBEng über ein breites Technologieportfolio, aus dem für jeden Brennstoff und für alle kundenspezifischen Randbedingungen die optimalen Technologien ausgewählt und kombiniert werden können. Mit jahrzehntelanger Erfahrung im Bau von Rauchgasreinigungsanlagen verfügt Steinmüller Babcock Environment über entsprechend aussagekräftige Referenzprojekte effektiv und zuverlässig arbeitender Anlagen.

***„... ohne MVA wären heute mehr Schadstoffe in der Luft als mit MVA. Denn bei der Strom- und Wärme-  
produktion in MVA werden fossile Energieträger in konventionellen (Heiz-) Kraftwerken ersetzt, die in  
der Regel höhere spezifische Emissionen an Luftschadstoffen freisetzen als MVA.“***

[Studie des Umweltbundesamtes: Stellenwert der Abfallverbrennung in Deutschland, Dessau 2008, S. 4]

## Ausgelegt auf Energieeffizienz

Unsere Anlagen sind auf Energieeffizienz ausgelegt. Abhängig von den jeweiligen Kundenwünschen kann auch die Rauchgasreinigung zur Effizienzsteigerung beitragen, beispielsweise durch eine Rauchgaskondensationsstufe. Die Steigerung des Wirkungsgrades

gehört zunehmend zu den technischen Herausforderungen auch in der thermischen Abfallbehandlung. Mit unseren Technologien verfügen wir auch hier über die Möglichkeiten, den Betriebsanforderungen moderner Abfallbehandlungsanlagen zu folgen.

### Kerntechnologien unserer Rauchgasreinigung

#### Entstaubung

- Gewebefilter
- Elektrofilter
- Nasselektrofilter

#### Abscheidung saurer Schadgase

- Kombinierte Waschsysteeme auf Basis von Kalkprodukten oder Natriumhydroxid
- Sprühabsorption
- Konditionierte Trockensorption mit Kalkhydrat (CIRCUSORB®)
- Trockensorption mit Natriumbicarbonat
- Kombinierte Sorptionsprozesse

### Abscheidung von Schwermetallen und organischen Verbindungen

- Aktivkohleeindüsung
- Aktivkohle-Festbettreaktoren
- Katalytische Dioxin-Minderung

#### Entstickung

- SCR-Prozess für katalytische NO<sub>x</sub> Minderung, sowohl als „High Dust“- als auch als „Low Dust“-Schaltung
- SNCR-Prozess für nicht-katalytische NO<sub>x</sub>-Minderung mit Hilfe von Ammoniak- oder Harnstofflösung

#### Energierückgewinnungssysteme

- Nachgeschaltete Economiser
- Wärmeverschiebesysteme zur Verbrennungsluftvorwärmung
- Rauchgaskondensation, z. B. für Fernwärmenutzung (optional mit Wärmepumpe)
- Wärmeverschiebesysteme innerhalb der Rauchgasreinigung zur Optimierung der Energieeffizienz

### Technologien zur Abscheidung unterschiedlicher Schadstoffe

	SNCR	Elektrofilter	Trocken-	Konditioniert Trocken-(Circusorb)	Halbtrocken-	Schlauchfilter	Kombinierte Waschsysteeme	Nasselektrofilter	HOK Festbettadsorber	SCR- Katalysator
			Sorption							
Staub		X				X	(X)	X	(X)	
HCl			X	X	X	X <sup>1</sup>	X		X	
HF			X	X	X	X <sup>1</sup>	X		X	
SO <sub>2</sub>			X	X	X	X <sup>1</sup>	X		X	
SO <sub>3</sub>			X	X	X	X <sup>1</sup>	X	X	X	
Tropfen, Aerosole								X	X	
Quecksilber/Hg			X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	(X)		X	
Sonst. Schwermetalle		(X)	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	(X)	(X)	X	
NO <sub>x</sub>	X									X
Dioxine/Furane und aromatische Kohlenwasserstoffe			X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>			X	X

(X) es erfolgt eine moderate Abscheidung als Nebeneffekt | X<sup>1</sup> bei Zugabe alkalischer Sorbentien | X<sup>2</sup> bei Zugabe kohle- oder kokshaltiger Sorbentien

## Ein Unternehmen – viele Aufgaben



Abfalltechnik ist Spitzentechnologie, hochkomplex, ein passgenau aufeinander abgestimmtes Zusammenspiel einzelner Komponenten. Steinmüller Babcock Environment übernimmt dabei vielfältige Aufgaben.

### Unsere Abwicklungskompetenz: erprobt

Wir arbeiten als Generalunternehmer für schlüsselfertige Anlagen, entwickeln und liefern aber auch einzelne Komponenten. Unabhängig davon, welchen Bereich wir betreuen, gilt: von der Planung bis zur Materiallogistik, vom ersten Spatenstich bis zur Inbetriebnahme – die einzelnen Abteilungen unseres Unternehmens sind perfekt aufeinander abgestimmt.

Um die vielfältigen Aufgaben erfüllen zu können, haben wir ein Team aus bestqualifizierten Ingenieuren, die mithilfe neuester Tools für höchste Qualität beim Engineering der Anlagen und der

späteren Umsetzung sorgen. Neben dem Bereich Engineering verfügen wir zudem über ein professionelles Projektmanagement – ebenfalls ausgestattet mit modernen Projektmanagement-Werkzeugen zur Sicherstellung einer hohen Abwicklungsqualität. Die Bearbeitung eines Auftrages im Projektteam ist Gewährleistung dafür, dass jeder Projektmitarbeiter immer auf dem aktuellen Stand der Dinge ist. Das ist die Voraussetzung für eine reibungslose Abwicklung des Kundenauftrags. Diese Transparenz der Betriebsabläufe garantiert Termintreue und das bei einem technischen Standard, der höchsten Ansprüchen genügt.

### Unsere Technologie: richtungweisend

Wer führend bleiben will, muss weiterdenken. Dafür engagieren wir uns in der Entwicklung von Zukunftstechnologien und arbeiten eng mit technischen Universitäten und Forschungsinstituten zusammen. So geben wir schon heute die Richtung für morgen vor.



## Unser Vorsprung: langjährige Erfahrung

Ob als Lieferant der gesamten Verfahrenskette oder einzelner Komponenten – auf Grundlage unserer langjährigen Erfahrung optimieren wir permanent unsere Produkte und Prozesse für einen langfristig effizienten und wirtschaftlichen Einsatz.

## Unser Grundsatz: Sicherheit und Qualität

Qualität und Sicherheit haben bei uns höchste Priorität. So sind wir in den Managementsystemen Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutz zertifiziert. Wir sind nicht nur Lieferant von Kesselanlagen, sondern entsprechend den geltenden EU-Richtlinien als Kesselhersteller qualifiziert. Mit den Zertifikaten entsprechend ASME S-Stamp (Neubau) und ASME R-Stamp (Reparaturen/Umbauten) haben wir außerdem die Basis geschaffen, unsere Produkte auch in den USA, Kanada und 90 weiteren Ländern zu vertreiben. Damit sind dem Einsatz unserer Erzeugnisse keine Grenzen gesetzt.

Auch langfristig stellen wir die herausragende Qualität unserer Produkte sicher. Darum unterhalten wir eine eigene Schweiß- und Prüftechnik, die mit zertifizierten Verfahrensprüfungen nach EN ISO 15614 und EN 473 ausgestattet ist.

## Unser Leistungsprofil

- Generalunternehmer für schlüsselfertige Anlagen und einzelne Lose
- Lieferant von Schlüsselkomponenten
- After Sales Service-Partner
- Engineering Anbieter



## Unser After Sales Service – immer an Ihrer Seite



Auch nach Fertigstellung und Inbetriebnahme der Anlage sind wir für unsere Kunden da. Mit uns haben Sie Zugriff auf alle Leistungen vom Engineering bis zur Montage und der Inspektion bis zur Reparatur. Alle Serviceleistungen erhalten Sie umfassend, flexibel und zuverlässig aus einer Hand, um eine hohe Verfügbarkeit Ihrer Anlage sicherzustellen und die Leistungsfähigkeit zu steigern.

Als Teil eines Anlagenbauers verfügt unser After Sales Service über das gesamte Wissen unserer Entwicklungs-, Engineering- und Konstruktionsabteilungen. Unser umfassendes Know-how steht Ihnen u.a. zur Verfügung für Studien, die Optimierung von Anlagenkonzepten, die Modernisierung von Anlagen und bildet außerdem die Basis für Instandhaltungsarbeiten auf höchstem Qualitätsniveau.

Als autorisierter Hersteller von Druckgeräten besitzt Steinmüller Babcock Environment alle notwendigen Zertifikate, um Ihnen

Engineering, Fertigung, Lieferung, Montage und Dokumentation von Druckteilen aus einer Hand anbieten zu können. Auf Grund eigener Verfahrensprüfungen (PQR) und Schweißanweisungen (WPS) erfüllen wir die gesetzlichen Vorgaben der Druckgeräterichtlinie (DGRL97/23/EG) und sind somit autorisiert, Anlagen zertifiziert in Verkehr zu bringen. Unser After Sales Service ist entlang der gesamten Prozesskette, von der Müllaufgabe bis zum Schornstein, Ihr kompetenter Ansprechpartner und steht Ihnen mit Rat und Tat zur Seite – nicht nur bei den von uns errichteten Anlagen.

### Revision, Instandhaltung und Reparaturen

Vorbeugen ist besser als Stillstand. Planmäßige Wartungen sind der Grundpfeiler einer wirtschaftlichen Instandhaltungsstrategie. Unser After Sales Service berät Sie gerne zu präventiven Maßnahmen und bietet spezielle als auch vollumfängliche Revisionsleistungen an. Dadurch lassen sich Stillstandzeiten verkürzen, die Anlagenverfügbarkeit steigt.

### Unser Serviceangebot

Anlagenrevision,  
Instandhaltung  
und Reparatur

Anlagenrevision/Wartung

Inspektion und Reparatur

Ersatz- und Verschleißteil-  
management

Serviceverträge  
(inkl. Rufbereitschaft/Betriebsüberwachung)

Rahmenverträge Verschleißteile

Die Organisation und Durchführung von Instandhaltungsarbeiten orientiert sich dabei an dem von Ihnen vorgegebenen Zeitrahmen und ist auf die Anforderungen Ihrer Anlage zugeschnitten. Unsere erfahrenen Mitarbeiter wissen die terminlichen Notwendigkeiten mit dem erforderlichen Maßnahmenumfang in Einklang zu bringen.

### Anlagenbetrieb und Optimierung

Die Lebensdauer von Anlagen zur thermischen Abfallbehandlung beträgt in der Regel mehr als 20 Jahre. Im Laufe des Betriebs ergeben sich oft neue Anforderungen, wie beispielsweise geänderte gesetzliche Bestimmungen zur Umweltverträglichkeit oder Änderungen in der Brennstoffversorgung und -zusammensetzung. Das alles hat Auswirkungen auf den Betrieb und mitunter auch auf das notwendige technische Konzept der Anlagen.

Mit unseren engineering-basierten Dienstleistungen erhalten Sie die Unterstützung zur Bewältigung aller Herausforderungen, die sich im laufenden Betrieb ergeben. Dabei stehen uns modernste Tools wie Thermografie, Industrielle Maschinendiagnose sowie Videoendoskopie zur Verfügung – und natürlich die Erfahrung aus vielen Referenzanlagen.

Zu Ihrer Unterstützung im Anlagenmanagement schulen wir auch Ihr Betriebspersonal, optimieren die Betriebsabläufe oder übernehmen das komplette technische und betriebliche Management der Anlage.

### Serviceverträge

Für Revisionen und die kontinuierliche Instandhaltung von Anlagen zur Abfallverbrennung bietet Steinmüller Babcock Environment Serviceverträge an. Diese werden über vier Leistungsbereiche an die Anforderungen unserer Kunden angepasst:

- Vertragsdauer
- Technischer Umfang – z. B. einzelne Komponenten wie Rost und Kessel oder die komplette Anlage
- Serviceumfang – z. B. Revision alle 8.000 Betriebsstunden und / oder während des laufenden Betriebes alle 2.000 Betriebsstunden; optional Rufbereitschaft bei Störungen im laufenden Betrieb
- Servicetiefe – z. B. ein vollständiges Abwicklungsteam oder einzelne Experten als Supervisor

### Ihre Vorteile

Ein maßgeschneiderter Servicevertrag bietet Ihnen:

- Planbare Instandhaltungskosten auf lange Sicht
- Schnelle und unbürokratische Unterstützung durch unser Serviceteam
- Zusätzliche Serviceleistungen wie Rufbereitschaft
- Schnellere Versorgung mit Ersatz- und Verschleißteilen
- Preisvorteil gemäß der Dauer der vertraglichen Bindung



Anlagenbetrieb  
und -optimierung

Studien und Engineering-  
Dienstleistungen

Modernisierung, Erweiterung und Rückbau von Anlagen

Optimierung und Management des technischen Betriebes

Schulung Mitarbeiter

# Weltweit aktiv – Auswahl aus unseren über 1.600 Referenzanlagen

## Abfalltechnik



<b>China</b> Feixi Haidian Hefei Ningbo Shanghai	Dunkerque Fort-de-France, Martinique Grenoble Lagny, Marne-la-Vallée Le Havre Lyon Rambervillers Reims Toulouse	<b>Litauen</b> Klaipeda Vilnius	<b>Spanien</b> Palma de Mallorca San Sebastian Tarragona
<b>Dänemark</b> Århus Fünen Glostrup	<b>Großbritannien</b> Birmingham-Tyseley Edmonton Isle of Man	<b>Niederlande</b> Arnheim Delfzijl Eindhoven Joure Moerdijk Nijmegen Rotterdam, Botlek Rozenburg	<b>Taiwan</b> Kaohsiung
<b>Deutschland</b> Berlin-Ruhleben Böblingen Bremen Burgkirchen Düsseldorf-Flingern Essen-Karnap Göppingen Göttingen Hagen Hamburg, Borsigstraße Hamburg, Rugenberger Damm Hamburg, Stapelfeld Hamel Hamm Heringen Herten Kamp-Lintfort Kassel Kiel Köln Krefeld Leverkusen Ludwigshafen München Oberhausen Pinneberg Rüdersdorf Schwandorf Schweinfurt Stuttgart-Münster Weissenhorn Weisweiler Wuppertal Würzburg	<b>Italien</b> Bolzano Cremona Dalmine Fenice Melfi Macerata Messina Neapel Reggio di Calabria Schio	<b>Norwegen</b> Kristiansand	<b>Tschechische Republik</b> Brno
<b>Finland</b> Riihimäki Tampere	<b>Japan</b> Akashi, Hyogo Funabashi, Chiba Iwaki, Fukushima Kadoma, Osaka Kawaguchi, Saitama Kawasaki, Kanagawa Kishiwada, Osaka Kobe, Hyogo Kyoto Matsue, Shimane Moriguchi, Osaka Ohta, Gunma Ritto Sennan, Osaka Shijonawate, Osaka Shimodate Tokushima Tokyo Utsunomiya, Tochigi Yashimata	<b>Österreich</b> Wels	<b>Ukraine</b> Dnepropetrowsk Donezk Jalta Kiew
<b>Frankreich</b> Bellegarde Bordeaux Bourgen Bresse Carrieres sur Seine Chateau Roux Clermont Ferrand	<b>Korea</b> Ansan Anyang Pyongchon Gyeongju Icheon Jung-Ku, Ulsan Jungwon-Ku, Sung Nam Kwang Myung Myung-Ji, Pusan Nowon-Ku, Sang-Gae	<b>Russland</b> Kuibyshev Moskau Murmansk Omsk Pjatigorsk Rostov Saratow Soci	<b>Ungarn</b> Budapest
		<b>Schweden</b> Borlänge Halmstad Högbytorp Jönköping Linköping Södertälje Stockholm Uddevalla	<b>USA</b> Essex County, New Jersey Hempstead, New York Long Beach, Kalifornien Montgomery, Pennsylvania Niagara Falls Portland, Massachusetts Southeastern County
		<b>Schweiz</b> Affoltern Biel Buchs Cottendart Gamsen Horgen MuttENZ Oberwallis Oftringen Olten	
		<b>Singapur</b> Ulu Pandan	
		<b>Slowakei</b> Bratislava Kosice	



## Rauchgasreinigung

### Belgien

Antwerpen

### Dänemark

Aarhus  
Avedøre  
Glostrup  
Odense

### Deutschland

Aachen  
Bamberg  
Berlin - Marienfelde  
Berlin - Ruhleben  
Biebesheim  
Bielefeld  
Böblingen  
Böhlen  
Burgau  
Duisburg  
Düsseldorf  
Düsseldorf - Flingern  
Ebenhausen  
Essen - Karnap  
Gersthofen  
Göppingen  
Hagen  
Hamburg, Borsigstraße  
Hamburg, Rugenberger Damm  
Hamburg, Stapelfeld  
Hamm  
Heide  
Herten  
Kassel  
Kempten  
Kiel  
Köln  
Krefeld  
Landshut  
Lengfurt, Main  
Leverkusen  
Ludwigshafen  
Lünen  
Mainz  
Mannheim  
Marburg  
München  
Münster  
Oberhausen  
Offenbach  
Pinneberg  
Rüdersdorf  
Salzgitter - Heerte  
Sande  
Schwedt  
Schweinfurt  
Solingen  
Stuttgart - Münster

Weisweiler

Weißenhorn

Wesel

Wuppertal

Würzburg

Zapfendorf

Zirndorf

### Finnland

Riihimäki

### Frankreich

Bellegarde

Grenoble

Reims

### Italien

Fenice Melfi

Neapel

### Korea

Pusan

Sang Gae

Sung Nam

Ulsan

### Niederlande

Amsterdam

Dordrecht

Nimwegen

Rotterdam

### Norwegen

Oslo - Brobekk

Oslo - Klemetsrud

### Österreich

Lenzing

### Schweden

Halmstad

Uddevalla

### Schweiz

Basel

Buchs - Aarau

Cottendart

Horgen

### Taiwan

Kaohsiung

### USA

Babylon, New Jersey

Camden, New Jersey

Charleston, South Carolina

Essex County, New Jersey

Hempstead, New York

Portland, Massachusetts

## After Sales Service

### China

Shanghai

### Dänemark

Aarhus

Glostrup

Odense

### Deutschland

Berlin - Ruhleben

Böblingen

Bonn

Düsseldorf - Flingern

Hamburg, Borsigstraße

Hamburg, Rugenberger Damm

Hamburg, Stapelfeld

Heringen

Iserlohn

Karlsruhe

Kiel

Knapsack - Hürth

Leuna

Rüdersdorf

Salzbergen

Stuttgart

Wesel - Asdonkshof

Wuppertal

### Finnland

Riihimäki

### Großbritannien

Isle of Man

Tyseley

### Italien

Neapel

### Litauen

Klaipeda

### Niederlande

Arnheim

Delfzijl

Hemweg

Moerdijk

### Norwegen

Klemetsrud

Kristiansand

Oslo

### Österreich

Dürnröhr

Pfaffenau

### Schweden

Borlänge

Halmstad

Jönköping

Uddevalla

### Spanien

Alcudia

Palma de Mallorca

Tarragona

### Taiwan

Yung Kang

### USA

Long Beach, Kalifornien

Montgomery, Pennsylvania

Niagara Falls

Portland, Massachusetts



**Abfallverbrennungsanlage Kristiansand/Norwegen**

Brennstoff: Siedlungsabfälle  
 Durchsatzleistung: 1x18 t/h  
 Rostsystem: Vorschubrost (wassergekühlt)  
 Lieferumfang: Feuerung, Dampferzeuger  
 Inbetriebnahme: 2010  
 Energiegewinnung: Elektrischer Strom / Fernwärme



**Abfallverbrennungsanlage Rüdersdorf/Deutschland**

Brennstoff: Ersatzbrennstoff  
 Durchsatzleistung: 1x32,9 t/h  
 Rostsystem: Vorschubrost (wassergekühlt)  
 Lieferumfang: Feuerung, Dampferzeuger, Abgasreinigung  
 Inbetriebnahme: 2008  
 Energiegewinnung: Elektrischer Strom



**Abfallverbrennungsanlage Riihimäki/Finnland**

Brennstoff: Siedlungsabfälle  
 Durchsatzleistung: 1x20,75 t/h  
 Rostsystem: Vorschubrost (wassergekühlt)  
 Lieferumfang: Feuerung, Dampferzeuger  
 Inbetriebnahme: 2007  
 Energiegewinnung: Elektrischer Strom / Fernwärme



**Abfallverbrennungsanlage Oberhausen/Deutschland**

Brennstoff: Siedlungsabfälle  
 Durchsatzleistung: 1x25 t/h  
 Rostsystem: Walzenrost  
 Lieferumfang: Feuerung, Dampferzeuger, Elektrofilter  
 Inbetriebnahme: 2006  
 Energiegewinnung: Elektrischer Strom



**Abfallverbrennungsanlage Isle of Man/Großbritannien**

Brennstoff: Siedlungsabfälle  
 Durchsatzleistung: 1x9 t/h  
 Rostsystem: Vorschubrost (wassergekühlt)  
 Lieferumfang: Feuerung, Dampferzeuger  
 Inbetriebnahme: 2003  
 Energiegewinnung: Elektrischer Strom



**Abfallverbrennungsanlage RZR II Herten/Deutschland**

Brennstoff: Siedlungsabfälle  
 Durchsatzleistung: 2x17,4 t/h  
 Rostsystem: Vorschubrost  
 Lieferumfang: Schlüsselfertige Anlage  
 Inbetriebnahme: 2008  
 Energiegewinnung: Elektrischer Strom



**Abfallverbrennungsanlage Glostrup/Dänemark**

Brennstoff: Siedlungsabfälle  
 Durchsatzleistung: 1x35 t/h  
 Rostsystem: Vorschubrost (wassergekühlt)  
 Lieferumfang: Feuerung, Dampferzeuger, Abgasreinigung  
 Inbetriebnahme: 2005  
 Energiegewinnung: Elektrischer Strom / Fernwärme



**Abfallverbrennungsanlage Uddevalla/Schweden**

Brennstoff: Siedlungsabfälle  
 Durchsatzleistung: 1x11 t/h  
 Rostsystem: Vorschubrost (wassergekühlt)  
 Lieferumfang: Feuerung, Dampferzeuger, Abgasreinigung  
 Inbetriebnahme: 2008  
 Energiegewinnung: Elektrischer Strom / Fernwärme



**Abfallverbrennungsanlage Klaipeda/Litauen**

Brennstoff: Siedlungsabfälle, Biomasse  
 Durchsatzleistung: 1x36 t/h  
 Rostsystem: Vorschubrost  
 Lieferumfang: Feuerung, Dampferzeuger  
 Inbetriebnahme: 2013  
 Energiegewinnung: Elektrischer Strom



**Abfallverbrennungsanlage Hefei/China**

Brennstoff: Siedlungsabfälle  
 Durchsatzleistung: 2x20,8 t/h  
 Rostsystem: Vorschubrost  
 Lieferumfang: Feuerung, adiabate Brennkammer, Dampferzeuger  
 Inbetriebnahme: 2013  
 Energiegewinnung: Elektrischer Strom / Fernwärme



**Abfallverbrennungsanlage Heringen/Deutschland**

Brennstoff: Ersatzbrennstoff  
 Durchsatzleistung: 2x20 t/h  
 Rostsystem: Vorschubrost (wassergekühlt)  
 Lieferumfang: Feuerung, Dampferzeuger  
 Inbetriebnahme: 2009  
 Energiegewinnung: Elektrischer Strom



**Abfallverbrennungsanlage Acerra (Neapel)/Italien**

Brennstoff: Ersatzbrennstoff  
 Durchsatzleistung: 3x27,1 t/h  
 Rostsystem: Vorschubrost (wassergekühlt)  
 Lieferumfang: Feuerung, Dampferzeuger  
 Inbetriebnahme: 2009  
 Energiegewinnung: Elektrischer Strom

Steinmüller Babcock  
Environment GmbH  
Fabrikstraße 1  
51643 Gummersbach

Telefon: +49(0)2261 85-0  
Telefax: +49(0)2261 85-3309

[info@steinmueller-babcock.com](mailto:info@steinmueller-babcock.com)  
[www.steinmueller-babcock.com](http://www.steinmueller-babcock.com)



**Steinmüller  
Babcock  
Environment**  
NIPPON STEEL & SUMIKIN ENGINEERING GROUP

