

Quicklebendiges Silber besser im Griff

KRAFTWERKE Künftig wird es schärfere Grenzwerte für Quecksilber-Emissionen geben. Erste Diskussionen finden in den Niederlanden statt. Gerade für Nachrüstungen könnte die bromgestützte Abscheidung interessant sein.

> Rund 6.000t Quecksilber (Hg) gelangen laut UNEP jährlich in die Umwelt. Auch die Verbrennung von Kohle, Klärschlamm bis hin zu Sonderabfällen setzt Hg in die Atmosphäre frei. Um diese Emissionen zu begrenzen, gibt es für Kraftwerke und Verbrennungsanlagen strenge Richtlinien. So hat Deutschland Emissionsgrenzwerte von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgesetzt. Falls auf eine kontinuierliche Messung verzichtet wird, liegt der Grenzwert bei $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die USA haben noch strengere Anforderungen. »In den Niederlanden wird aktuell über Jahresmittelwerte für Quecksilber diskutiert, die im Bereich zwischen ein bis drei Mikrogramm pro Kubikmeter liegen sollen. Somit gibt es hier auch erstmals Bewegung in Europa, diesen Grenzwert massiv zu verschärfen«, sagt Harald Reissner, Leiter Prozesstechnik im Bereich Umwelttechnik bei AE&E Group. Das Unternehmen hat ein Lizenz- und

die Werte liegen damit unter $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. »Andere Technologien wie Aktivkohlede-sionierung mit Flugstromfiltern oder Nass-elektrofilter erreichen ähnliche Emis-sionswerte«, führt Reissner aus. »Sie haben aber große Nachteile, wenn man Investitions- und Betriebskosten vergleicht.« Bei der Quecksilber-Bromierung wird Brom in den Feuerraum zum Brennstoff gegeben. Im abkühlenden Kesselrauch-gas entsteht aus elementarem Hg eine zweiwertige Quecksilberverbindung.

»VERSCHÄRFUNG BIS 2015«

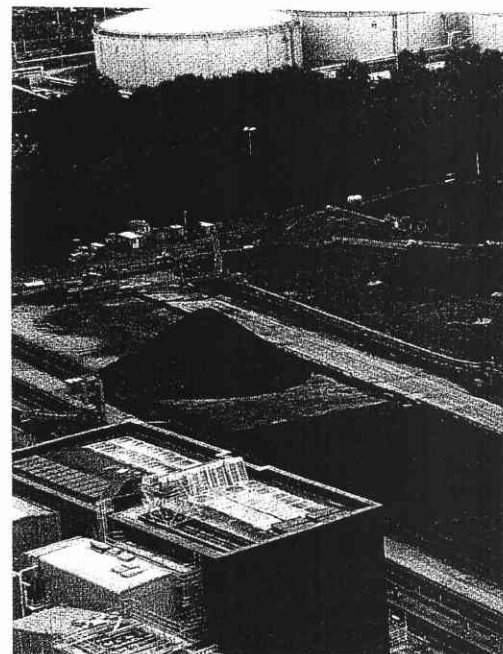
Ohne Bromzugabe liegt Quecksilber bei der Abscheidung aus dem Rauchgas in Abhängigkeit des Brennstoffes als zweiwertige Verbindung mit Halogenen wie Chlor (Cl) oder Fluor vor, – oder als metallisches Hg. Die Abscheidung dieses elementaren Quecksilbers in bestehende Filterstufen funktioniert schlecht, liegt bei unter 30%. Dagegen wird zweiwertiges Quecksilber mit mehr als 95% gut abgeschieden. Besitzt ein Brennstoff aber etwa wenig Cl-Anteile, entsteht fast nur metallisches Hg. Durch künstliche Zugabe von Bromverbindungen in die Verbrennung kann es fast ganz in Quecksilber-Bromid umgewandelt werden.

»Die Reaktion mit Brom ist verglichen mit Cl viel effizienter, wodurch nur geringste Mengen an Brom als Addi-

tiv dosiert werden müssen«, erklärt Reissner. Das besondere an der Technologie sei, dass keine neuen Abscheide-stufen für dieses Verfahren notwendig sind. »Daher ist der Investitionskostenfaktor verschwindend gering.«

Je nach Herkunftsort kann der Hg-Gehalt in den Kohlen variieren. Aber speziell der Cl-Gehalt der Kohlen hat einen entscheidenden Einfluß auf die Hg-Emission. Da sich der Anteil an Importsteinkohle in Deutschland erhöht, werden auch die Hg-Emissionen bei Kohlen mit niedrigen Cl-Gehalten steigen. »Wir erwarten daher ab 2012 bis spätestens 2015 eine Verschärfung der gesetzlichen Anforderungen.« Eine Lösung sieht Reissner in der neuen Technologie, die Einführung sei eine Vorbereitung auf zukünftige Anforderungen. »Wir sehen gemessen an den Gesamtkosten die bromgestützte Abscheidung als die optimalste Technik an. Sie lässt sich für Neubauprojekte und für die Umrüstung bestehender Anlagen bestens einsetzen«, führt er aus.

Wahrscheinlich sei diese für die Nach-rüstbarkeit bestehender Anlagen die ein-zig sinnvolle Lösung. »Des Weiteren ermöglicht sie den Betreibern, ihre Anlagen entsprechend der verfeuerten Kohlequali-täten individuell einzustellen. Falls etwa Cl-reiche Kohlen verfeuert werden, kann das System auch ausgeschaltet werden.« In den USA ist die Technologie aufgrund der erheblich strengeren Anforderungen an die Emissionsgrenzwerte im Kohle-kraftwerksbereich seit 2006 im Einsatz. Es gibt dort für mehrere 1.000 MW_{el} kom-merziell laufenden Anlagen. In Deutsch-land wird sie bis jetzt meist im Bereich der Sonderabfall- und Klärschlammver-



»Die Anlagen können entsprechend der verfeuerten Kohlequalitäten individuell eingestellt werden.«

Harald Reissner, AE&E

Kooperationsabkommen mit Vosteen Consulting auf dem Gebiet der brom-gestützten Quecksilberabscheidung ab-geschlossen. Die Technologie ist 2002 patentiert worden. Sie ermöglicht es, Hg mit mehr als 95% abzuscheiden –

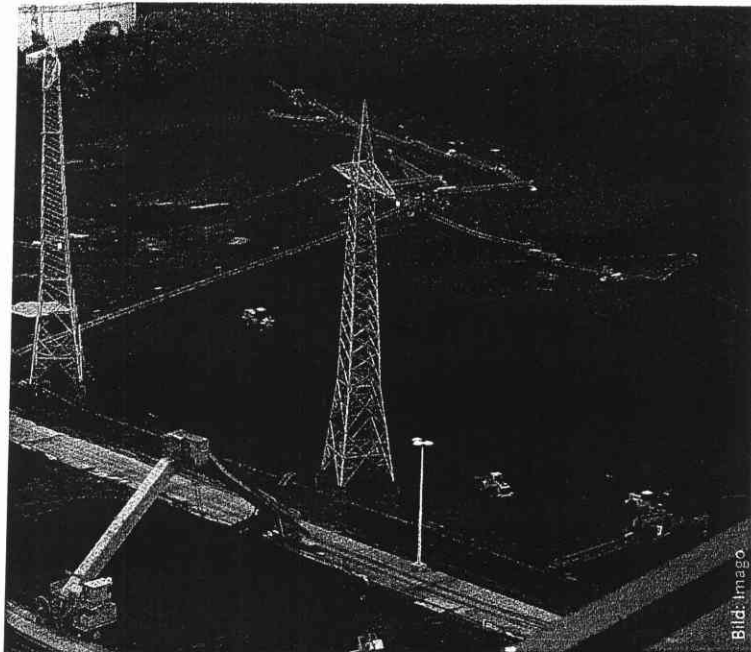


Bild: Imago

Anstieg: Auch in Kohlelagern wie hier am Kraftwerk Scholven wird sich der Anteil an Importkohle erhöhen – und so die Hg-Emissionen.

wicklungsvorhaben beschäftigen sich unter anderem damit, den Weg des bromierten Quecksilbers durch die unterschiedlichen Abscheidestufen zu verfolgen. »Weitere Optimierungen zielen in Richtung einer möglichst exakten Vorausberechnung der zu erwartenden Dosiermengen des Additivs in Abhängigkeit unterschiedlicher Einflußparameter der verfeuerten Kohlen, wie etwa dem Cl-Gehalt«, sagt Reissner. Das Marktpotenzial werde sich im Kohlekraftwerksbereich nach den genehmigungstechnischen Anforderungen einerseits und nach den Verschärfungen der gesetzlichen Anforderungen andererseits richten. »Ein weiteres Potenzial sehen wir insbesondere durch das Inverkehrbringen von neuen Hg-Abfallströmen im Abfallverbrennungsbereich, wie etwa Energiesparlampen.« <

www.aee-group.com

brennung eingesetzt. So nutzt Currenta die Technik in vier Sonderabfallverbrennungslinien, die Emscher Genossenschaft und die Stadt Karlsruhe-Neureuth in je zwei Klärschlammverbrennungslinien.

NEUE HG-ABFALLSTRÖME

»Die Erfahrungen der Betreiber sind ausgesprochen positiv. Die hohen Auf-

wendungen, Emissionsgrenzwerte dieser Anlagen in der Vergangenheit einzuhalten, sind seit Einsatz der neuen Technologie ökonomisch und betriebssicher gelöst.« Aktuell laufen Vorbereitungen diese Hg-Abscheidetechnologie in Großversuchen an zwei Kohlekraftwerken in Deutschland zu demonstrieren.

Da die Technik relativ jung ist, besteht weiter Forschungsbedarf. Aktuelle Ent-



ENERGIE

AUS BRENNSTOFFEN HOLEN WIR MEHR RAUS.

ENERGIEGEWINNUNG AUS ENTSORGUNGSSTOFFEN, PRIMÄRBRENNSTOFFEN, ABHITZE UND BIOMASSE.

Energie hat sich in vielen Branchen und für viele Unternehmen inzwischen zu einem treibenden Kostenfaktor entwickelt. Umso wichtiger ist es, einen Partner zu haben, der mit langjähriger Erfahrung, effizienten Technologien für die unterschiedlichsten Brennstoffe und cleveren Konzepten individuelle Lösungen rund um das Thema Energieversorgung entwickelt. Alles Dinge, die Sie von uns erwarten können. Und das bereits seit vielen Jahren.

Mehr Infos und Referenzen unter: www.standardkessel-baumgarte.de

STANDARDKESSEL BAUMGARTE – Kraftwerksanlagen, Anlagen-Service und Dienstleistungen rund um die Gewinnung von Strom, Dampf und Wärme aus Entsorgungsstoffen, Primärbrennstoffen, Abhitze und Biomasse.

