



290

**Millionen Tonnen
Schwefelsäure
wurden 2012
weltweit
produziert**

Revolution aus Raaba

Die Firma **P&P Industrietechnik** nahe Graz hat ein weltweit **einzigartiges Verfahren zur Herstellung von Schwefelsäure** entwickelt. Die Anwendung senkt Kosten und umweltschädliche Emissionen. Siemens ist als Partner für die komplexen prozesstechnischen Automatisierungsaufgaben mit an Bord.

Schwefelsäure ist die meistverwendete Säure für unzählige Anwendungen, die von der chemischen Industrie hergestellt werden. Diese farblose und ölige Flüssigkeit ist Ausgangsbasis für Hunderte von Stoffen, die beinahe in jedem Industriezweig zur Anwendung kommen. Die wichtigsten Rohstoffe für die Herstellung von Schwefel-

säure sind Schwefel (61 Prozent), Abgase (30 Prozent) und Pyrit (9 Prozent). Der größte Teil der weltweit produzierten Schwefelsäure kommt in der Düngemittelindustrie zum Einsatz. H_2SO_4 , so die chemische Formel für Schwefelsäure, findet auch Verwendung in der Viskoseindustrie, bei der Aufbereitung von Erdöl oder Kohle, der Gewinnung von Kupfer, Blei und

Zink, der Abwasserbehandlung sowie als Reinigungsmittel bei der Produktion von Dosen für Nahrungsmittel. Der Verbrauch von Schwefelsäure wird als einer der besten Indikatoren angesehen, um den Industrialisierungsgrad eines Landes zu bestimmen. 2012 wurden weltweit über 290 Millionen Tonnen Schwefelsäure produziert, mit einem Anteil Asiens von 46 Pro-

zent. Bis Ende dieses Jahres sollte die produzierte Menge an Schwefelsäure bei über 257 Millionen Tonnen liegen. China, die USA, Indien, Russland und Marokko sind die Top-Fünf-Schwefelsäure-Produzenten. Während Europa der größte Exporteur von Schwefelsäure ist, verzeichnet Asien die meisten Einfuhren. Im Jahr 2011 betrug der Wert der weltweit gehandelten Schwefelsäure rund 1,9 Milliarden US-Dollar.

Reine Luft und Abwärmenutzung

Die Firma P&P Industrietechnik mit Hauptsitz in Raaba bei Graz hat ein weltweit neues Verfahren zur Herstellung von Schwefelsäure entwickelt, das gleichzeitig zur Abluftreinigung und Abwärmenutzung dient. Das Unternehmen wurde vor mehr als 20 Jahren mit den Kompetenzfeldern Kältetechnik und Wärmetransfer gegründet. Heute ist der Betrieb mit rund 40 Mitarbeitern unter Führung von Geschäftsführer Peter Goritschnig eine Umwelttechnikfirma, die das Potenzial hat, die Schwefelsäureproduktion weltweit zu revolutionieren. So gesehen ist es vielleicht auch kein Zufall, dass sich globale Player wie Magna und Mercedes-Benz in unmittelbarer Nähe zum Firmensitz befinden. P&P Industrietechnik hat einen Exportanteil von 90 Prozent, mit China als größtem Markt. Dort hat das Unternehmen auch seine erste Schwefelsäure-Produktionsanlage mit Doppelkontaktverfahren in Betrieb genommen, und zwar für einen der größten Faserproduzenten der Welt.



Peter Goritschnig

Geschäftsführer der P&P Industrietechnik GmbH, Absolvent der TU Graz, seit 25 Jahren im Bereich Umwelttechnik tätig

Bei der Bearbeitung von Zellulose in der Viskoseproduktion kommt in einem bestimmten Prozessschritt das sogenannte Spinnbad, das unter anderem aus Schwefelsäure besteht und dafür sorgt, dass die Faser überhaupt produziert werden kann, zur Verwendung. Daher befindet sich auch in der Abluft solcher Produktionsanlagen ein Anteil von Schwefel. Die SOP-Anlage (Sulphur Oxidation Plant) von P&P Industrietechnik reinigt pro Stunde 100.000 m³ schwefelhaltige Abluft – zusätzlich kann Schwefel mitverbrannt werden – und produziert bis zu 20 Tonnen Schwefelsäure pro Stunde. „Unsere Anlage ist imstande, 99,9 Prozent der schwefelhaltigen Komponenten aus der Abluft in Schwefelsäure umzusetzen“, betont Peter Goritschnig, der gleichzeitig auch das „Mastermind“ hinter der innovativen Technologie ist. „Abfallprodukte“ des ein-

zigartigen Prozesses sind saubere Luft und Prozesswärme. Die thermische Energie wird in Dampf umgewandelt und einerseits auf eine 3-Megawatt-Turbine geleitet, um Strom für die P&P-Anlage zu gewinnen. Andererseits kann Niederdruckdampf in ein Dampfnetzwerk gespeist werden. „Dieser Kreislauf, der schadhafte Emissionen verhindert und aus dem gleichzeitig Schwefelsäure und Energie für den Betrieb der Anlage gewonnen werden können, repräsentiert genau unser auf Effizienz und Umweltschutz Bezug nehmendes Unternehmenscredo Closing the Circle“, so Goritschnig.

Hoher Wirkungsgrad

Möglich werden die einzigartige Funktionsweise und der hohe Wirkungsgrad der Anlage durch ein sogenanntes zweistufiges nasskatalytisches Verfahren, das bisher großtechnisch nicht realisiert werden konnte. Im ersten Schritt wird das Abgas aus der Viskoseproduktion in eine Brennkammer geleitet und dort bei 950 °C verbrannt. Nach der Verbrennung der Schwefelkomponenten wird es über das erste katalytische Bett geleitet. Dort findet mit Hilfe eines speziellen Katalysators ein Oxidationsprozess statt, der die Basis für die Herstellung von Schwefelsäure ist. Nach dem Oxidationsprozess wird das Abgas abgekühlt und kondensiert – es entsteht Schwefelsäure (1. Stufe). Im nächsten Schritt wird das zum größten Teil vorgeereinigte Abgas erneut erwärmt und über das zweite katalytische Bett geleitet. Das erneute Abkühlen führt wieder zur Kon-



Die erste Anlage mit dem revolutionären Verfahren von P&P Industrietechnik wurde in China errichtet (Bild oben). Am heimischen Markt gibt es ebenfalls Aktivitäten: Bei der voestalpine in Linz stattete P&P den neuen Stoßofen mit einer Regelung zur Emissionsreduzierung aus (Bild rechts).



Um **10** Prozent billiger wird die Schwefelsäure-Produktion durch die Innovation von P&P

densation und zur weiteren Gewinnung von Schwefelsäure (2. Stufe). „Durch das zweistufige Verfahren ist es uns möglich, auch stark schwefelhaltige Abluft nahezu vollständig zu reinigen“, erklärt Goritschnig. „Die Besonderheit unserer Technologie ist, dass wir die Schwefelsäure in der Gasphase und unter Anwesenheit von Wasser gewinnen. Das schafft sonst niemand mit solch hohem Wirkungsgrad. Noch dazu muss bei den herkömmlichen, sogenannten trockenen Verfahren für eine optimale Verbrennung dazugeheizt und die Anlage von außen gekühlt werden, wodurch Energie verloren geht. Unsere Installation ist quasi ein Selbstversorger, der sich seine Energie aus dem Prozess heraus erzeugt.“

Starker Partner

Um den komplexen Automatisierungsaufgaben dieser prozesstechnischen Anlage gerecht zu werden, wurde auf das Prozessleitsystem PCS 7 von Siemens zurückgegriffen. „In unseren Anlagen verwenden wir nur die besten Produkte, deshalb haben wir uns auch für Siemens als Partner entschieden. Durch unsere Geschäftsaktivitäten, die sich rund um den Globus erstrecken, ist für uns auch die weltweite Akzeptanz der Marke Siemens von Bedeutung“, so Goritschnig. In Zusammenarbeit mit Siemens entstand eine Automatisierungslösung, die den Anlagenbetreibern

eine optimale Bedienung und Überwachung der Anlage ermöglicht. Für das Prozessleitsystem wurde ein redundantes Siemens-Serverpaar installiert, das alle notwendigen Daten von den CPUs ausliest und für die weitere Visualisierung zur Verfügung stellt. Mit zahlreichen Client-Stationen kann die SOP-Anlage bestmöglich visualisiert und bedient werden. „Neben der hohen Qualität und der breiten Aufstellung des Unternehmens war uns auch wichtig, alles – von der Steuerung bis zum Schaltschrank – aus einer Hand geliefert zu bekommen“, sagt Goritschnig.

Bei dem neuartigen Verfahren von P&P Industrietechnik zur Anwendung kommen spezielle Komponenten wie Glas- und Ripprohrwärmetauscher für höchste thermische Wirkungsgrade, Kondenser sowie schwefelsäurebeständige Elektrofilter, bei denen die Firma weltweit in einer führenden Position ist. Diese Elemente entwickelt und produziert das Unternehmen unweit des Firmensitzes in der Steiermark. Die verwendeten Katalysatoren bestehen aus Platin und sind im Gegensatz zu Produkten aus Vanadium wiederverwertbar – Closing the Circle eben.

Durch die spezielle Technik von P&P sind kleinere Anlagendimensionen als üblich möglich und alles in allem kann in den Anlagen des Unternehmens aus Raaba Schwefelsäure um 10 Prozent billiger

als in herkömmlichen Anlagen produziert werden.

In China sind derzeit vier Anlagen von P&P zur Herstellung von Schwefelsäure in Betrieb, drei sind in Asien in Errichtung und zehn in Planung. Neben dem Einsatz in der Faserherstellung wird die Säure in den Anlagen von P&P auch aus dem Prozess der Umwandlung von Kohle in Erdöl gewonnen. „China hat große Steinkohlereserven, aber nicht so große Erdöllagerstätten. Deshalb wird in China viel Kohle zu Erdöl verflüssigt und in weiterverarbeiteter Form im Verkehrsbe- reich eingesetzt“, weiß Peter Goritschnig. Eine weitere Anlage im Umfeld der Viskoseproduktion ist in Indonesien in Planung. „Unser Verfahren hat weltweit ein großes Potenzial. Alleine wenn man den zukünftigen Bedarf an Schwefelsäure zur Herstellung von Düngemitteln angesichts der rasant anwachsenden Weltbevölkerung bedenkt. Die Investition in eine unserer Hightech-Anlagen ist zwar hoch, doch die wirtschaftlichen und ökologischen Vorteile liegen auf der Hand. Mit jeder neuen Installation beweisen wir die Wirtschaftlichkeit und Funktionstüchtigkeit unserer Technologie“, blickt Peter Goritschnig optimistisch in die Zukunft, die er sich angesichts der weltweiten Zahl an Schwefelsäureproduktionsanlagen auch in Kooperation mit Partnern vorstellen kann. ○