Innovative Rückgewinnung

Gefährliche Industrieabfälle als Ressource

Seit Monaten steigen weltweit die Rohstoffpreise rapide an, ein Ende dieser Entwicklung ist nicht in Sicht. Knapper werdende Ressourcen und die Notwendigkeit einer Absicherung der eigenen Rohstoffversorgung machen jene Technologien attraktiver, die wertvolle Rohstoffe aus bisher ungenutzten Abfällen zurückgewinnen können.

In Bitterfeld (Sachsen-Anhalt) ist eine Anlage zur Gewinnung von Öl, Lösungsmittel und Metallen aus Schlämmen in Betrieb.

Foto: econ industries

„Kein Ende in Sicht - Rohstoffpreise gehen durch die Decke" (n-tv, 21.2.21), „Rohstoffpreise schüren Inflationsängste" (Tagesschau, 23.02.21), „Der neue Rohstoff-Fluch: Rekordpreise lasten auf den Gewinnerwartungen der deutschen Industrie" (Handelsblatt, 10.05.21). Das sind nur einige der Schlagzeilen der letzten Monate. Rohstoffe verteuern sich in rasendem Tempo. Auf Dollarbasis erhöhten sich fast alle Industrierohstoffe im Mai 2021 im Vergleich zum Vormonat um etwa 8 Prozent. Der Chef des Münchener Wirtschaftsforschungsinstitutes Ifo, Clemens Fuest, warnt: „Wenn die Rohstoffpreise in der Breite in den kommenden Jahren weiter deutlich steigen, kann das zum echten Problem werden."

Steigende Rohstoffpreise und die Absicherung der Rohstoffversorgung auch bei knapper werdenden Ressourcen machen eine Rückgewinnung von Rohstoffen aus industriellen Abfällen attraktiv. Der BDI spricht in diesem Zusammenhang von „Circlenomics", einem effizienten Rohstoffkreislauf, um „die überkommene Linearwirtschaft mit ihren Konsum- und Produktionsmustern, die auf einmalige Nutzung ausgerichtet sind, zu verlassen". Angesichts weltweiter Ressourcenknappheit und steigender Rohstoffpreise würde die Industrie von einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft profitieren. „Ressourceneffizienz als Teil der Kreis-

Für jede Anwendung das richtige Pumpenprinzip

Verdrängerpumpen von NETZSCH

Für jede Anwendung gibt es ein optimales Pumpenprinzip. Deshalb bieten wir Ihnen als führender Hersteller, der drei verschiedene Pumpentechnologien anfertigt, den für Ihre individuelle Anwendung passenden Pumpentyp.

NOTOS® Schraubenspindelpumpe, NEMO® Exzenterschneckenpumpe und TORNADO® T2 Drehkolbenpumpe

NETZSCH

NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH
Tel.: +49 8638 63-0
info.nps@netzsch.com
www.netzsch.com

Abgebildet ist eine VacuDry-Anlage zur Behandlung von Raffinerieabfällen in Israel. Foto: econ industries

laufwirtschaft ist aufgrund eines geschätzten Einsparpotenzials von jährlich 90 Milliarden Euro beim Import nicht nur eine Chance, sondern hinsichtlich steigender Rohstoffpreise durch Ressourcenknappheit in den kommenden Jahren sogar ein Muss", schrieb der BDI schon 2015. Der Wert dürfte seitdem stark angestiegen sein.

Die technologischen Voraussetzungen zur Schaffung einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft sind oft längst vorhanden. So hat das Unternehmen econ industries services GmbH aus Starnberg seine Technologie zur stofflichen Trennung von Abfallgemischen bereits 2003 entwickelt und bietet diese seitdem weltweit an. Täglich werden hunderte Tonnen Sonderabfälle aus der Chemie-, Metall- und Öl- & Gasindustrie, Nahrungsmittelproduktion sowie der industriellen Abwasseraufbereitung mit VacuDry-Anlagentechnik recycelt. „Während viel über hehre Ziele geredet wird, fehlt es in der Praxis manchen Bewahrern an Konsequenz bei der Umsetzung", meint Reinhard Schmidt, Gründer und Geschäftsführer von econ industries. „Es geht schließlich nicht nur darum, Gutes für die Umwelt zu tun. Die aktuelle Gesetzgebung sowie der klare Urteilsspruch des Bundesverfassungsgerichts in Karlsruhe zum Klimaschutz verpflichten Behörden und Politik mehr denn je zum Handeln."

Allein in Bayern erzeugt die Industrie laut „Sonderabfallstatistik 2019" des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) pro Jahr etwa 3 Mio. Tonnen sog. gefährlicher Industrieabfälle. Doch die Behandlung solcher Industrieabfälle stützt sich in Deutschland weitestgehend noch auf Strukturen von vor über 30 Jahren. Eine stoffliche Wiederverwertung ist dabei bisher die Ausnahme. Der Großteil der Rohstoffe geht verloren, weil er entweder auf Deponien landet oder thermisch verwertet, d.h. verbrannt wird. Das gilt vor allem für Abfallgemische. Auch eine Beurteilung im Hinblick auf die Minimierung des ökologischen Fußabdrucks und die anfallenden CO_2-Emissionen findet bisher kaum statt.

Dabei schreibt das Kreislaufwirtschaftsgesetz „den vorrangigen Einsatz von verwertbaren Abfällen oder sekundären Rohstoffen bei der Herstellung von Erzeugnissen" vor. Kernelement des KrWG ist die Abfallhierarchie, die eine grundsätzliche Rangfolge unter den Abfallbewirtschaftungsmaßnahmen festlegt, in der die stoffliche Verwertung (Recycling) über der energetischen Verwertung steht.

Für das umweltfreundliche und effiziente Recycling gefährlicher Industriebfälle hat econ industries bereits vor 18 Jahren die VacuDry-Technologie entwickelt und seitdem immer weiter perfektioniert. Durch das physikalische Trennverfahren der Vakuumdestillation in einem hermetisch gekapselten Vakuumbehälter werden sämtliche siedefähigen Bestandteile erhitzt und verdampft. Der Prozess läuft in Chargen bei einer Temperatur von max. 370 °C und einem Druck von <100 mbar abs ab, eine Abfallvermischung findet nicht statt. So erfolgt eine physikalische Trennung in sauber getrennte Fraktionen (Feststoffe, Kondensate und Wasser), womit in den Abfällen enthaltene Ressourcen wie z.B. Metalle, Mineralik und Öl sortenrein zurückgewonnen und wiederverwendet werden können. Ziel ist die Schadstoffentfrachtung verwertbarer Fraktionen durch Abtrennung von z.B. Öl, Quecksilber, PFC, POPs, PAKs, etc..

VacuDry ermöglicht auch eine starke Massen- und Volumenreduzierung, da es die Schadstoffmengen zur Beseitigung minimiert. Wo z.B. vorher viele Tonnen kontaminiertes Erdreich vorlagen, müssen nun nur noch wenige Kilogramm Schadstoffe wie z.B. Quecksilber vernichtet werden, das Erdreich kann anschließend wieder genutzt werden.

Durch Einsatz innovativer Sensorik zur Erkennung der Abfallströme und exakte Einstellung der Prozessparameter Temperatur und Vakuum auf die Anforderungen der zu behandelnden Abfallcharge ist ein optimal niedriger Energieeinsatz möglich. Die Anlagentechnik erlaubt zudem einen lokal annähernd emissionsfreien Betrieb mit regenerativer Energieversorgung. So lassen sich etwa 80 Prozent der Energie und CO_2-Emissionen gegenüber den üblichen thermischen Behandlungsverfahren einsparen.

Verarbeitet werden industrielle Abfälle aus der Metall- und Chemieindustrie, aus Raffinerieprozessen, aus der industriellen Abwasseraufbereitung sowie aus Bodensanierungen. z.B. CP-Filterkuchen, Metallschlämme, Raffinerie-

abfälle, Bohrschlämme, Farbschlämme, aber auch Lithium-Ionen-Akkus (Elektrolyte). Heterogene Abfallgemische wie Metallschlämme sind mit der VacuDry-Technologie zu 100 % stofflich recycelbar.

Diese Ressourcenrückgewinnung bei gleichzeitiger Minderung der CO_2-Emissionen bietet eine sichere und effiziente Alternative zu den herkömmlichen Verfahren der Verbrennung oder Deponierung. Weltweit wurden bereits zahlreiche Anlagen auf Basis der VacuDry-Technologie realisiert. In Deutschland steht eine Referenzanlage in Bitterfeld, dort werden heterogene metallhaltige Schleifschlämme, Filterkuchen sowie mineralische Bohrschlämme recycelt. Es ist die erste Kreislaufwirtschaftsanlage für Walzunder und Schleifspäne. Das enthaltene Metallpulver kann ebenso wie das Öl in hoher Qualität mit einer Reinheit von 99 % in den Produktionskreislauf rückgeführt werden. Eine Anlage zur Abtrennung von Quecksilber steht in Leipzig.

Das VacuDry-Verfahren kann nicht nur im großindustriellen Maßstab realisiert werden, sondern lässt sich auch in mobilen Anlagen einsetzen, z.B. zur Beseitigung von PFC- oder Quecksilber-Altlasten vor Ort. Eine solche Anlage ist derzeit in der Schweiz im Einsatz.

Auch in Deutschland soll in den nächsten Jahren eine weitere Referenzanlage entstehen, in der bis zu 40.000 Tonnen gefährliche Industrieabfälle verarbeitet werden sollen. Damit reformiert VacuDry den Umgang mit gefährlichen Industrieabfällen und dient als Referenz, um Deutschland auf dem Weg zu einer zirkulären Abfallwirtschaft voranzubringen.

Konsequent und weltweit umgesetzt, liefert die Kreislaufwirtschaft einen wichtigen Beitrag zur Schonung immer knapper werdender Ressourcen sowie zum Umwelt- und Klimaschutz. Was der Entsorgungsbranche in Deutschland jedoch fehlt, sind Technologieoffenheit und ein fairer, kommerzieller Wettbewerb zwischen etablierten und neuen Recyclingtechnologien. Kommunale Entsorgungsunternehmen der öffentlichen Hand schirmen sich häufig durch steuerliche Privilegien und rechtliche Sonderstellungen von einem Wettbewerb mit privaten Anbietern ab. Um aber die genannten Ziele zu erreichen, wäre ein „Best Available Technology-Prinzip", also eine neutrale standortunabhängige Beurteilung und Anerkennung von Technologien entscheidend, die den Zielen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes entsprechen. Entsorgungslösungen wie die thermische Verwertung von Abfällen, die nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen, müssen mit all ihren Aspekten auf den Prüfstand gestellt werden. Letztlich kann nur eine konsequente Umsetzung des Konzepts der Kreislaufwirtschaft dafür sorgen, dass Rohstoffe aus industriellen Abfällen zurückgewonnen werden und so der Klima- und Umweltschutz erheblich vorangebracht werden kann.

In Indien wurde im Jahr 2021 eine Maschine installiert, die Boden reinigt, der von einer Thermometer-Fabrik mit Quecksilber verseucht wurde.

Foto: econ industries

Frank Brodmerkel, München

MODULAR®

DAS INNOVATIVE HALLENSYSTEM IN DEN BEREICHEN

SCHÜTTGUT UND RECYCLING

WIRTSCHAFTLICHKEIT UND ERFAHRUNG DURCH EIGENE PLANUNG, PRODUKTION, PROJEKTABWICKLUNG UND MONTAGE

- Feuerverzinkte Stahlfachwerkkonstruktion
- Freigespannte Lösungen von 10m bis 80m stützenfrei
- Bogen- und Giebelhallen
- Flexibilität durch MODULARE Konstruktion

Giebelhallen *(15m - 80m)*

Bogenhallen *(10m - 30m)*

Sonderbauten *(z.B. Verschiebbare Dachkonstruktion)*

MODULAR Hallensysteme GmbH,
Messestraße 3,
D-94036 Passau,
+49 851 988 260-20
www.modular-hallen.de