



Die UV-Reaktoren sind das Herzstück der neuartigen Verfahrenskombination zur Behandlung von Zink-/Nickelelektrolyten und Chemisch Nickel



Fotos: ZEA Zentrale Entsorgungsanlage Iserlohn

Abfallbehandlung mit UV-Licht

Die ZEA Zentrale Entsorgungsanlage Iserlohn hat einen Weg gefunden, Rückstände aus der Oberflächenbehandlung umweltgerecht zu entsorgen sowie Nickel zurückzugewinnen.

Bei der Oberflächenbeschichtung ist seit einigen Jahren ein verstärkter Trend zu Zink-/Nickel-Elektrolyten und Chemisch Nickel festzustellen. Beide Verfahren weisen gegenüber ihren Vorgängern (zum Beispiel Gelb-Chromatierung, galvanisch Nickel) zahlreiche Vorteile in puncto Handling und Beschichtungsergebnis auf. Die Entsorgung abgearbeiteter Prozessbäder stellte die Wirtschaft bislang jedoch vor große, nahezu unlösbare Probleme. Die ZEA Zentrale Entsorgungsanlage in Iserlohn setzt nun als deutschlandweit erste chemisch-physikalisch-biologische Behandlungsanlage für flüssige Abfälle großtechnisch

eine neuartige Verfahrenskombination ein, die die umweltgerechte Entsorgung von Zink-/Nickel-Elektrolyten und Chemisch Nickel ermöglicht. Im Zentrum dieser Verfahrenskombination steht Ultraviolettstrahlung: UV-Licht.

Eine stoffliche Verwertung und somit umweltgerechte Entsorgung von Zink-/Nickel-Elektrolyten und Chemisch Nickel galt aufgrund problematischer Inhaltsstoffe bis jetzt als unmöglich. So enthält Chemisch Nickel Hypophosphit und damit eine Phosphorverbindung, die von Kläranlagen nicht ausgefällt werden kann. Die gesetzliche Vorgabe, nach der Kläranlagen das Abwasser vor

der Einleitung in ein Gewässer weitestgehend von Phosphor befreien müssen, konnte somit nur schwer erfüllt werden.

In Zink-/Nickelelektrolyten sind es organische Amminkomplexe, die die Entsorgungswirtschaft vor Probleme stellten. Amminkomplexe gehen extrem starke (komplexe) Verbindungen zu Nickelionen ein, die mit herkömmlichen Verfahren nicht aufgetrennt werden können. Angesichts der gesetzlichen Forderung, dass vor einer Direkt- oder Indirekteinleitung die Nickelkonzentration unterhalb eines zulässigen Grenzwertes gesenkt wer-

den muss, behelfen sich die Entsorger bislang mit teuren Verfahren, die einen erheblichen Chemikalieneinsatz erforderten und als deren Resultat stark belastete Hydroxidschlämme entstanden, die aufwendig und kostenintensiv deponiert werden mussten.



Martin Bischof

Mit der Inbetriebnahme der neuen UV-Behandlungsanlage geht die ZEA Iserlohn ihren im Jahr 2004 eingeschlagenen Weg konsequent weiter. Die im Jahr 1964 ursprünglich nur als regionaler Dienstleister für den Wirtschaftsraum Iserlohn eröffnete ZEA wurde in den Jahren 2002 bis 2004

Vor diesem Hintergrund hat die ZEA Iserlohn in den letzten Jahren eine Verfahrenskombination erprobt, die erstmals eine echte stoffliche Verwertung von Nickel aus Zink-/Nickelelektrolyten ermöglicht und dabei gleichzeitig die Problematik der erhöhten Phosphorbelastung in Abwässern löst. Im Juni dieses Jahres nahmen die Iserlohner ihre neue Anlage zur UV-Nassoxidation in Betrieb. Deren Herzstück sind sechs Reaktoren mit UV-Strahlern, in denen die zuvor auf einen einheitlichen pH-Wert eingestellten und mit einem Oxidationsmittel versehenen Abfälle behandelt werden.

Die Bestrahlung des Abfalls mit energiereichem UV-Licht bewirkt das Zerfallen des Oxidationsmittels in Radikale, die so reaktiv sind, dass sie die Ammin-Komplexe in Zink-/Nickelelektrolyten sowie das Hypophosphit in Chemisch Nickel zerstören. Somit wird in einem nachgeschalteten Behandlungsschritt eine Fällung des Phosphors als Orthophosphat sowie des nun nicht mehr komplex gebundenen Nickels möglich. Das dabei entstehende Abwasser weist einen derart hohen Reinheitsgrad auf, dass es bedenkenlos einer Kläranlage zur weiteren Behandlung übergeben, oder als Betriebswasser innerhalb der ZEA Iserlohn genutzt werden kann. Der bei der Behandlung aus den Abfällen gewonnene Metallanteil wird der Verhüttung zugeführt und bleibt dem Stoffkreislauf somit erhalten.

vollständig neu gebaut und präsentiert sich heute als eine der modernsten Abfallbehandlungsanlagen in ganz Europa. Ihren Kundenkreis hat die ZEA Iserlohn in den letzten fünf Jahren auf ganz Deutschland und das benachbarte Ausland ausdehnen können. Bei sämtlichen in Iserlohn angewandten Verfahren steht die Wertschöpfung aus Abfällen – und damit die Verwertung – im Vordergrund. Chromsäurereinigung, Wiedergewinnung von Metallen sowie Abtrennung von Altöl sind nur einige Verfahren, die angeboten und mit denen die Anforderungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes zum Teil erheblich übererfüllt werden. |

*Dipl.-Ing. Martin Bischof,
ZEA Iserlohn*

◆ Über den Autor:

Der Diplom-Ingenieur (Verfahrenstechnik) Martin Bischof ist Betriebsleiter der RWG Ruhr-Wasserwirtschafts-Gesellschaft mbH und betreibt seit 1994 die ZEA Zentrale Entsorgungsanlage in Iserlohn. Seit 2002 ist er zudem Geschäftsführer der ZEA Handels- und Beratungs-Gesellschaft mbH. Ende 2007 eröffnete er darüber hinaus das Ingenieurbüro „BIUV - Bischof Ingenieurbüro für Umwelt- und Verfahrenstechnik“ in Herdecke.