



# Flüssigabfälle nach Iserlohn

Blick in das neue Recyclinggebäude der ZEA Iserlohn.

In Iserlohn wird derzeit die Zentrale Entsorgungsanlage neu gebaut. Sieben Verwertungsmodulare werden in Zukunft ein breites Spektrum flüssiger Industrieabfälle regenerieren oder für stoffliche und thermische Nutzung aufbereiten.

Martin Bischof und Christian Gritl

**D**ie Zentrale Entsorgungsanlage (ZEA) in Iserlohn aus dem Jahr 1964 ist eine chemisch-physikalische Behandlungsanlage (CP-Anlage) für flüssige Industrieabfälle. Betrieben wird sie von der Ruhr-Wasserwirtschafts-Gesellschaft mbH (RWG) mit Sitz in Essen. Das Verfahrensprinzip besteht aus Cyanidoxidation, Chromatreduktion und einer nachgeschalteten Durchlaufneutralisation. Die dabei erzeugten Metallhydroxidschlämme werden über Kammerfilterpressen entwässert.

Seit Anfang der 90er Jahre bereitet eine Abwasserbehandlungsanlage das bei der Abfallbehandlung entstehende Abwasser so auf, dass es unter Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben in den städtischen Kanal eingeleitet werden kann.

Das In-Kraft-Treten der Deponieverordnung, Neuerungen im Bundes-Im-

missionsschutzgesetz sowie der anhängigen Verordnungen und nicht zuletzt die Erweiterungen der Anhänge 27 und 51 der Abwasserverordnung stellen neue Anforderungen an den Bau und Betrieb von chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen.

Parallel dazu zeigt sich, dass sich der produktionsintegrierte Umweltschutz in den Industriebetrieben zwar weiter entwickelt, jedoch immer noch Bedarf an einer externen Entsorgung und Verwertung von Abwässern und Abfällen besteht. Ursache hierfür sind unter anderem Abwässer und Abfälle mit nicht fällbaren Inhaltsstoffen wie Komplexbildnern, schwer abbaubare organische Verbindungen oder Phosphorverbindungen. Hinzu kommen die Kosten- und Personalintensität im Betrieb einer eigenen Abwasserbehandlungsanlage.

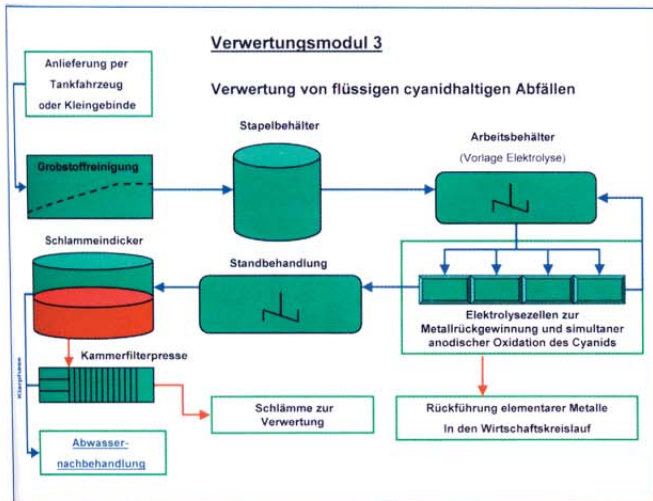
Zusammenfassend hat dies bei der RWG zu der Entscheidung geführt, die ZEA neu zu bauen und mit moderner Verfahrenstechnik auszustatten, um die Anlage vollständig auf die Verwertung

flüssiger Industrieabfälle auszurichten. Erster Spatenstich war Ende Oktober 2002, die Inbetriebnahme ist für Anfang 2004 geplant.

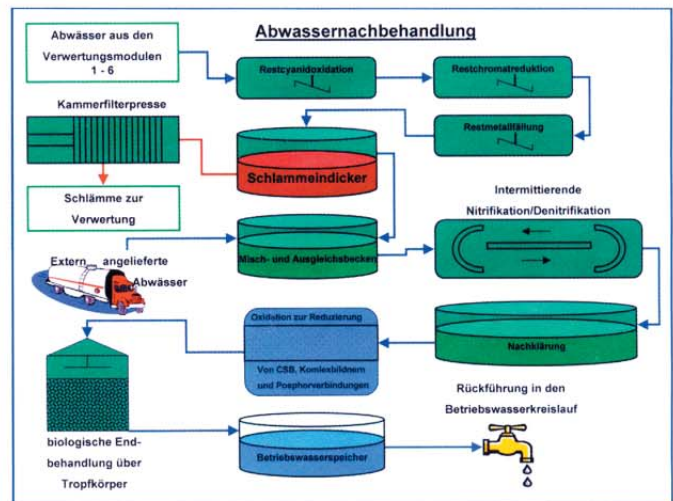
Sieben Verwertungsmodulare sollen dann Abfallstoffe wie Chromsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Schwefelsäure, Nickel, Legierungsbäder, cyanidische Abfälle, Kühlschmiermittel, Emulsionen und Deponiesickerwässer so aufbereiten, dass sie direkt wieder in industriellen oder Abwasserbehandlungsprozessen eingesetzt oder hochwertig verwertet werden können. Im Folgenden einige beispielhafte Verwertungswege der Anlage.

## Chromsäureverwertung

Die Abfall-Chromsäure wird über eine zweistrassige Chromsäurereinigungsanlage geführt. Kationenaustauscher entfernen die Verunreinigungen, deren zu hoher Gehalt zur Verwerfung führte. Anschließend konzentriert eine Verdunsteranlage die gereinigte Chromsäure auf. Aus einem Stapelbehälter



Eines von insgesamt sieben Verwertungsmodulen: Verwertung von flüssigen, cyanidhaltigen Abfällen.



Konzept der Abwassernachbehandlung der ZEA Iserlohn.

Bilder (3): ZEA Iserlohn

können Tankfahrzeuge oder Kleinbinde befüllt werden, um die Reinchromsäure wieder in den Wirtschaftskreislauf zurück zu führen. Möglich ist zum Beispiel ein Einsatz in der Industrieverchromung oder in Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS)-Kunststoffbeizen.

Aber auch eine innerbetriebliche Verwendung der Chromsäure in der ZEA ist möglich: In einem anderen Verwertungsmodul reduziert sie den Chemischen Sauerstoff Bedarf (CSB) von hochorganischen Abfällen oder spaltet organische Komplexbildnern, welche zum Beispiel in Chemisch Nickel vorhanden sind.

### Verwertung von cyanidischen Abfällen

Cyanidhaltige Abfälle werden in der ZEA zunächst in einem Stapeltank zwischengelagert. Von dort aus wird ein Arbeitsbehälter mit Teilmengen beschickt. Kreislaufpumpen fördern den cyanidhaltigen Abfall in Elektrolysezellen. Dort oxidiert Cyanid anodisch zu Cyanat bei gleichzeitiger elementarer Ablagerung von Metallen an der Kathode. Die abgeschiedenen Metalle können wieder gewonnen werden.

Das metall- und cyanidreduzierte Abwasser wird mit Wasserstoffperoxid entgiftet. Diese Verfahrensweise reduziert den Natriumhypochloriteinsatz um

etwa 98 Prozent und begrenzt die Bildung von unerwünschtem adsorbierbaren organisch gebundenen Halogenen (AOX) auf ein Minimum.

### Chemisch Nickel und Legierungsbäder

Die komplexbildnerhaltigen Abfälle Chemisch Nickel und Legierungsbäder durchlaufen eine Ozonbehandlung. Dabei werden komplexierte Verbindungen aufgebrochen und in eine fällbare Form überführt. Dies verhindert, dass die Komplexbildner in nachgeschalteten Prozessen Verbindungen mit Schwermetallen eingehen.

Die freigesetzten Metalle werden einer konventionellen Hydroxid- oder, wenn nötig, Sulfidfällung unterzogen. Eine Kammerfilterpresse entwässert die dabei entstehenden Metallhydroxidschlämme. Der metallreiche Filterkuchenschlamm geht in eine metallische Rückgewinnung.

### Abwassernachbehandlung

Der Abfallverwertungsanlage ist eine mehrstufige Abwasserbehandlungsanlage nachgeschaltet. Das bei der Abfallbehandlung entstehende Abwasser wird zunächst anorganisch behandelt. Hierzu zählen Restcyanidentgiftung, Chromatreaktion und Metallfällung.

Das von Cyanid, Chrom und anderen Metallen befreite Abwasser gelangt in eine biologische Abwassernachbehandlungsanlage. In einem Ausgleichsbecken werden die innerbetrieblichen Abwässer mit extern angelieferten Abwässern, wie zum Beispiel Deponiesickerwasser, homogenisiert. Danach erfolgt eine Nitrifikation und Denitrifi-

kation, um die in den Abwässern enthaltenen Stickstoffverbindungen zu reduzieren.

An die Nachklärung schließt sich eine Ozonierung des vorbehandelten Abwassers an, um nicht fällbare Abwasserinhaltsstoffe, wie schwerabbaubarer CSB, nicht fällbare Phosphorverbindungen und Komplexbildner in eine fällbare Form zu überführen oder sogar gänzlich zu eliminieren. Auch wird die Konzentration an AOX durch den Einsatz von Ozon auf ein Minimum reduziert.

Das mehrstufig gereinigte Abwasser wird auf der ZEA als Betriebswasser wieder zur Verfügung gestellt. Somit werden 80 Prozent des Abwassers im Kreislauf gefahren. Lediglich der nicht genutzte Abwasseranteil wird nach Endkontrolle unter Einhaltung der gesetzlich festgeschriebenen Abwassergrenzwerte in den städtischen Kanal eingeleitet.

Der neun Millionen Euro teure Neubau der Zentralen Entsorgungsanlage Iserlohn wird aufgrund des Einsatzes moderner und innovativer Verfahrenstechnologien durch das Bundesumweltministerium und das Umweltministerium des Landes Nordrhein-Westfalen anteilig gefördert.

Martin Bishop, Christian Gritt,  
Zentrale Entsorgungsanlage, Iserlohn,  
Fax: 02371/9489-25,  
info@zea-iserlohn.de