

# Neubau der Zentralen Entsorgungsanlage Iserlohn

Martin Bishop

*In der Zentralen Entsorgungsanlage Iserlohn (ZEA) werden flüssige Industrieabfälle so behandelt, dass diese als Produkt wieder in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt, oder so aufbereitet, dass die vorbehandelten Stoffe einer thermischen oder stofflichen Verwertung zugeführt werden können.*

## 1. Historie

Im Zuge des Wirtschaftswachstums Ende der 50er-/Anfang der 60er-Jahre des vorigen Jahrhunderts wuchsen die Produktionsstätten der metallbe- und -verarbeitenden Betriebe u. a. auch in der Iserlohner Region. Parallel zur Produktionssteigerung erhöhte sich auch das Aufkommen an verbrauchten Säuren und Laugen aus den unterschiedlichen Branchen, wie z. B. Badarmaturenhersteller, Automobilzulieferer, Drahtziehereien, Verzinkereien u. v. m. Bedingt durch das hohe Mengenaufkommen wurde die Behandlung dieser Abwässer/Abfälle in den Betrieben immer schwieriger. Dies führte oftmals zur Einleitung unbehandelten bzw. unzureichend behandelten Abwassers in den städtischen Schmutzwasserkanal. Aus diesem Grund wurde 1964 die Zentrale Entsorgungsanlage (ZEA) mit dem Ziel gebaut, der Industrie eine zentrale und preiswerte Entsorgung der innerbetrieblich anfallenden Abwässer/Abfälle anzubieten. In Verfahren zur Cyanidgiftung, Chromatreduktion und Neutralisationsfällung wurden diese Stoffe schadlos entsorgt und damit die Kanalisation entlastet. Der Zuspruch auf dieses Angebot war so groß, dass die ZEA bereits 1967 erweitert werden musste, um dem gestiegenen Entsorgungsbedarf der Industrie gerecht zu werden. Diese Entwicklung setzte sich auch in Folgejahren mit dem Bau einer Säurestapelanlage, einer Abwassernachbehandlungsanlage sowie weiterer Kammerfilterpressen fort.

## 2. Entscheidung zum Neubau der ZEA

Bedingt durch Entwicklungen im legislativen Bereich – exemplarisch seien nur genannt die Umsetzung der IVU-Richtlinie, Novellierungen im Bundes-Immissionsschutzgesetz, das Inkrafttreten des Anhang 27 der Abwasserverordnung, die Deponieverordnung und Abfallablagerungsverordnung – ist ein Umdenken in der chemisch-physikalischen Abfallbehandlung zwingend erforderlich. Im Sinne des Produktionsintegrierten Umweltschutzes (kurz: PIUS) kann es nicht mehr vorrangiges Ziel sein, Abfälle so zu behandeln, dass am Ende des Behandlungsprozesses ein Abwasser in den städtischen Schmutzwasserkanal eingeleitet und ein Schlamm der Deponierung oder der Untertagedeponierung als Bergwerksverfüllung verbraucht werden. Hinzu kommt, dass sich ab Mitte 2005 das vorhandene Deponievolumen in dem Maße stark reduzieren wird, wie Deponien, die nicht den Kriterien der Deponieverordnung und damit der TA Siedlungsabfall entsprechen, geschlossen werden müssen. In konsequenter Umsetzung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes müssen Abfälle vorrangig vermieden werden. Ist dies nicht möglich, müssen die Abfälle verwertet werden. Erst wenn dies technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht vertretbar ist, dürfen Abfälle beseitigt werden. Zusammenfassend führten diese Aspekte zur Entscheidung, die ZEA neu zu bauen.

## 3. Abfallverwertung auf hohem Niveau

Mit der Entscheidung zum Neubau der ZEA hat die RWG Ruhr-Wasserwirtschafts-Gesellschaft mbH das Ziel verfolgt, moderne und innovative Verfahren zur Abfallverwertung einzusetzen und dabei neue Maßstäbe im Betrieb einer CP-Anlage zu setzen. In 7 Verwertungsmodulen werden flüssige Industrieabfälle so behandelt, dass diese als Produkt wieder in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt, oder so aufbereitet, dass die vorbehandelten Stoffe einer thermischen oder stofflichen Verwertung zugeführt werden können.

### 3.1. Chromsäurereinigung

Die ZEA übernimmt verbrauchte Chromsäuren, deren zu hoher Gehalt an Fremdmetallen zur Verwertung führt. Insgesamt stehen 60 m<sup>3</sup> Lager volumen zur Verfügung. Im Chargenbetrieb werden Teilmengen aus den Lagerbehältern entnommen und der Chromsäurereinigungsanlage zugeführt. Über Ionenaustauscher werden die Chromsäuren von Fremdmetallen befreit. Anschließend werden die gereinigten Chromsäuren in einem Verdunsterturm verrieselt und dabei aufkonzentriert.

Am Ende dieses Prozesses werden die gereinigten und aufkonzentrierten Chromsäuren in einem sog. Reinchromsäurebehälter bevorratet, um von dort in Kleingebinden bis hin zu Tankfahrzeugen umgefüllt zu werden. Auf diesem Wege stellt die ZEA der Industrie eine Chromsäure als Produkt zur Verfügung und schließt damit Kreisläufe.

### 3.2. Verwertung von Cyanid haltigen Lösungen

Wir kennen heute die nasschemische Behandlung Cyanid haltiger Lösungen mit Chlorbleichlaug, verbunden mit dem Nachteil hoher AOX-Konzentrationen im Abwasser. Auch sind die Energie

intensive Trocknung und Verbrennung Cyanid haltiger Lösungen bekannt. Die ZEA setzt ein für CP-Anlagen neuartiges Verfahren zur Cyanidbehandlung ein. In einer anodischen Oxidation werden Cyanide zu Cyanat oxidiert und dabei entgiftet. Gleichzeitig lagern sich an der Kathode Metalle, die zuvor gelöst waren, elementar ab. Neben der stofflichen Rückgewinnung von Metallen, ist dieses Verfahren mit dem Vorteil verbunden, den Chemikalieneinsatz um rd. 97% gegenüber der bekannten nasschemischen Behandlung senken zu können. In gleichem Maße reduziert sich auch die AOX-Konzentration im Abwasser.

### 3.3. Verwertung von Emulsionen, Kühlschmiermitteln und Entfettungen

Organisch belastete Abfälle, wie Emulsionen, Kühlschmiermittel und Entfettungsbäder werden auf der ZEA zunächst mechanisch verarbeitet. Über einen 3-Phasen-Klärdekanter werden Feststoffe, von Öl reduziertes Wasser und ein Öl mit sehr geringen Wasseranteilen aus den Stoffströmen abgetrennt. Das Öl wird in einem Altöllagertank bevorratet.

Das von Öl reduzierte Wasser wird über einen Koaleszenzabscheider geführt, bevor es nasschemisch in einer Emulsionsspaltanlage weiter verarbeitet wird.

Durch die vorgeschaltete mechanische Bearbeitung der Emulsionen wird einerseits der Chemikalieneinsatz erheblich reduziert, andererseits ein Öl in einer Qualität gewonnen, welches regeneriert werden kann.

### 3.4. Verwertung von Chemisch Nickel und Legierungsbädern

Das Aufkommen an Chemisch Nickel sowie Legierungsbädern, wie Zink/Nickel und Zink/Eisen, ist in den letzten Jahren erheblich gewachsen. Damit sind jedoch auch Inhaltstoffe im Umlauf, die mit klassischen Verfahren zur Neutralisationsfällung nicht behandelt werden können. Insbesondere nicht fällbare Phosphorverbindungen und Komplexbildner führen oftmals zu Überschreitungen zulässiger Grenzwerte bei Indirekteinleitungen. Auch auf Kläranlagen werden immer wieder erhöhte Zulaufkonzentrationen an Nickel und nicht fällbaren Phosphorverbindungen festgestellt.



Bild 1: Chromsäurereinigungsanlage

Im Wissen dieser Problematik hat sich die ZEA ganz bewusst der Verwertung von Chemisch Nickel und Legierungsbädern gewidmet. Durch den Einsatz einer Ozonanlage werden komplexierte Metallverbindungen aufgebrochen und die Metalle einer Fällung zugänglich gemacht. Nicht fällbare Phosphorverbindungen zerfallen beim Kontakt mit Ozon in fällbare Verbindungen. Die bei der Behandlung entstehenden Metalloxide und -hydroxide werden der metallischen Wiedergewinnung zugeführt.

### 3.5. Aufwendige Abwasserbehandlung

Ergänzt wird die Abfallbehandlungsanlage der ZEA durch eine mehrstufige Abwassernachbehandlungsanlage.

Zunächst werden die bei der Abfallbehandlung entstehenden Abwässer anorganisch im Zuge einer Restcyanidentgiftung, Restchromreduktion mit anschließender Fällung nachbehandelt. Danach werden die Abwässer in einer biologischen Abwasseranlage nachbehandelt. In einer intermittierend betriebenen Nitrifikation und Denitrifikation werden Stickstoffverbindungen, wie Ammonium, Nitrit und Nitrat zunächst oxidiert, um anschließend unter Sauerstoffzehrung in molekularen Stickstoff umgewandelt zu werden. Dadurch verringern sich die Konzentrationen an Stickstoffverbindungen im Abwasser und der Stickstoff selbst geht in die Atmosphäre über. Durch das eingesetzte Stabilisierungsverfahren verringern

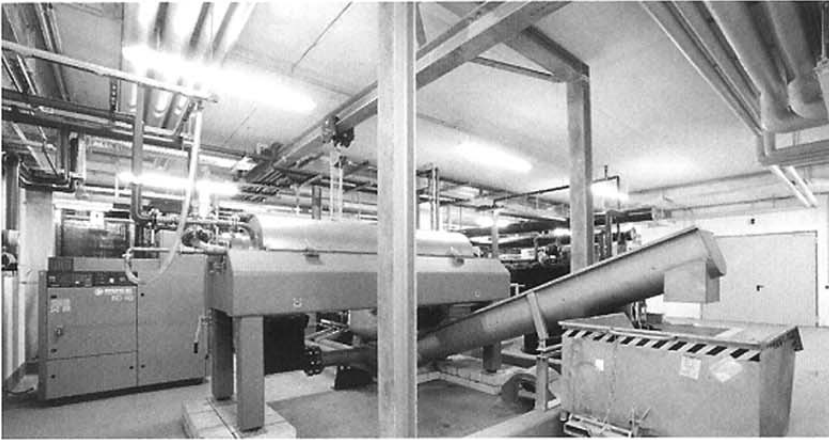


Bild 2: 3-Phasenklärdekanter

sich auch die organischen Belastungen im Abwasser, sodass in der Nachklärung ein kohlenstoffreicher Schlamm dem Abwasserstrom entnommen werden kann.

Auch in der Abwasserbehandlung kommt Ozon zum Einsatz. Komplexbildner, nicht fällbare Phosphorverbindungen und schwer abbaubarer CSB werden, wie oben beschrieben, in

fällbare Verbindungen umgewandelt. Nach Passierung der mehrstufigen Abwasseranlage liegt das Abwasser in einer Qualität vor, die geeignet ist, das Abwasser wieder als Betriebswasser in der Abfallbehandlungsanlage einzusetzen. So wird einerseits der Bezug an Stadtwasser erheblich reduziert und die Menge an einzuleitendem Abwasser auf ein Minimum begrenzt.



Bild 3: Abwasserbehandlung

## 4. Zusammenfassung

Mit dem Neubau der Zentralen Entsorgungsanlage (ZEA) Iserlohn hat die RWG Ruhr-Wasserwirtschafts-Gesellschaft mbH in den zurückliegenden zwei Jahren eine der modernsten chemisch-physikalisch-biologischen Behandlungsanlagen für flüssige Industrieabfälle errichtet. In 7 Verwertungsmodulen werden Abfälle zu Produkten umgewandelt und in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt oder so aufbereitet, dass diese Stoffe einer stofflichen oder thermischen Verwertung zugeführt werden können.

Die Abfallbehandlungsanlage wird durch eine aufwendige Abwassernachbehandlungsanlage ergänzt. Innerbetrieblich anfallende Abwässer werden dabei so behandelt, dass diese nach der Behandlung wieder als Betriebswasser eingesetzt werden können. Dies spart Frischwasser und reduziert die Menge an einzuleitendem Abwasser.

Damit setzt die ZEA die Vorgaben des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes („Abfallverwertung vor -beseitigung“) konsequent um und praktiziert gleichzeitig den produktionsintegrierten Umweltschutz auf hohem Niveau.

### Autor

Dipl.-Ing. Martin Bishop,  
Zentrale Entsorgungsanlage Iserlohn,  
Scheffelstr. 32, 58636 Iserlohn,  
E-Mail: mbi@zea-iserlohn.de