

Sonderdruck

aus Heft 02/2011 der Fachzeitschrift „GALVANOTECHNIK“  
EUGEN G. LEUZE VERLAG KG · D-88348 BAD SAULGAU

## ***Abwasser, Entsorgung, Umwelt***

*Bericht über ein Seminar der Z.O.G. in Iserlohn*

*Überreicht durch:*



**ZEA Zentrale Entsorgungsanlage**

Scheffelstraße 32

58636 Iserlohn

Tel. 023 71 / 94 89 - 0

Fax 023 71 / 94 89 - 25

[www.zea-iserlohn.de](http://www.zea-iserlohn.de)



## ZEA Akademie - das Seminarangebot für Praktiker

+ Die ZEA Akademie ist das Fortbildungsangebot der ZEA Zentrale Entsorgungsanlage Iserlohn. Unter dem Motto „Seminare von Praktikern für Praktiker“ wird exakt das aktuelle Wissen vermittelt, das in der betrieblichen Realität direkt ein- und umgesetzt werden kann.

+ Unsere Referenten und Leiter der Schulungsmaßnahmen

sind langjährig **berufserfahrene Techniker, Juristen und Ingenieure**, die sich tagtäglich mit der Materie befassen und somit aus eigener Erfahrung wissen, was möglich, sinnvoll und notwendig ist.

+ Das Angebot der ZEA Akademie lässt Ihnen die freie Wahl, an Schulungsmaßnahmen und Workshops am ZEA-Standort in Iserlohn teilzunehmen, oder

**Inhouse-Schulungen in Ihrem Unternehmen** zu buchen. Fordern Sie noch heute weitere Informationen an!

### ZEA Akademie

Scheffelstraße 32  
58636 Iserlohn  
Tel.: 0 23 71 - 94 89 - 0  
Fax: 0 23 71 - 94 89 - 25

Ein Angebot der RWG Ruhr-  
Wasserwirtschafts-Gesellschaft mbH

## Auszug aus dem aktuellen Seminarprogramm:

### Ausbildung zum Fachbetriebsbeauftragten

Das Wasserhaushaltsgesetz verpflichtet Betreiber von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zur Beauftragung von Fachbetrieben für Montage- und Wartungsarbeiten. Zur Anerkennung als Fachbetrieb ist die Bestellung eines Fachbetriebsbeauftragten notwendig.

// 2-tägige Ausbildung

### Grundausbildung: Gewässerschutzbeauftragter

Viele Unternehmen, die Abwasser in Gewässer oder in Abwasseranlagen Dritter einleiten oder mit wassergefährdenden Stoffen hantieren, müssen Betriebsbeauftragte für Gewässerschutz bestellen. Dieser Grundlehrgang versetzt Sie in die Lage, in dieser Funktion tätig zu werden.

// 2-tägige Ausbildung

### Grundausbildung: Betriebsbeauftragter für Abfall

Der Lehrgang richtet sich an Personen, die als Betriebsbeauftragte für Abfall bestellt werden sollen, sowie an Personen, die als Berater einen externen Abfallbeauftragten stellen. Der Nachweis über die erforderliche Fachkunde erfolgt über ein Zertifikat nach erfolgreichem Abschluss des Grundlehrgangs.

// 2-tägige Ausbildung

### Umsetzung der Störfallverordnung

Welche Betriebe fallen unter die Störfallverordnung? Wer hat nur die Grundpflichten, wer die erweiterten Pflichten zu erfüllen? In welcher Form ist die Öffentlichkeit zu informieren? Was beinhaltet der Sicherheitsbericht? Dies sind einige Fragen, mit denen sich dieses Tagesseminar beschäftigt.

// 1-tägiges Infoseminar

### Wartung und Instandhaltung von Abscheideranlagen

Gemäß der DIN 1999-100 sind Benzin- und Ölabscheideranlagen mindestens monatlich zu kontrollieren und halbjährlich zu warten. Dies kann durch den Betreiber selbst oder von einem Beauftragten wahrgenommen werden. Die erforderliche Sachkunde wird in dieser Schulung vermittelt.

// 1-tägiger Vor-Ort-Workshop

### Seminare zu aktuellen Themen des Umweltrechts

Im Rahmen der ZEA Akademie bieten wir Ihnen ständig aktualisierte Informationsseminare zu wichtigen und jeden Produzenten direkt betreffenden Themen des Umweltrechts an, u.a. zum Umweltbeauftragten, zur neuen VAUWS oder zur elektronischen Nachweisführung.

[www.zea-akademie.de](http://www.zea-akademie.de)

# Abwasser, Entsorgung, Umwelt

Bericht über ein Seminar der Z.O.G. in Iserlohn

Das Zentrum für Oberflächentechnik Schwäbisch Gmünd e. V. (Z.O.G.) ist eine wichtige Einrichtung zur Aus- und Weiterbildung in der Galvano- und Oberflächentechnik. Es wird von Unternehmen, Schulen, Instituten und der Öffentlichen Hand im Großraum Schwäbisch Gmünd gefördert und unterstützt. Zusammen mit der Zentralen Entsorgungsanlage Iserlohn (ZEA) finden regelmäßige Weiterbildungsveranstaltungen zur Wasser- und Abwassertechnik in Iserlohn statt, die auf ein großes Interesse in der Fachwelt stoßen.

Auf dem Programm der Veranstaltung am 16. September 2010 in Iserlohn standen fünf Fachvorträge zur Wasser- und Abwasserbehandlung sowie die Besichtigung der Zentralen Abwasserbehandlungsanlage in Iserlohn.

## Unlösliche Anoden für die Abwasserbehandlung

Eröffnet wurden die Fachvorträge mit einer Vorstellung von unlöslichen Anoden zur Cyanidoxidation und Reduzierung der Metallfracht durch *Norbert Hunke* von der *Umicore Galvanotechnik GmbH*. Die beiden wichtigsten Varianten an unlöslichen Anoden sind Titananoden mit Platinschicht sowie Titananoden mit einer Mischschicht aus Metall und Metalloxid (MMO). In beiden Fällen garantiert das Titansubstrat, dass auch bei Ablösen oder Aufbrechen der Schicht kein Metall in Lösung geht, da Titan in den meisten Elektrolyten vollkommen beständig ist. Je nach gewünschtem elektrochemischem Verhalten werden Anoden mit Platin oder mit MMO eingesetzt. Beide Typen besitzen eine hohe Sauerstoffüberspannung von etwa 1,5 V bis 1,8 V.

In galvanischen Elektrolyten werden die unlöslichen Anoden verwendet, um einer chemischen Metallauflösung vorzubeugen. Dadurch entfällt das Verwerfen von Elektrolyt zur Metallabreicherung, was zum Beispiel für Kupferelektrolyte der Fall sein kann. In Chromelektrolyten unterbindet der Einsatz von unlöslichen Anoden die Bildung von Bleischlamm. In cyanidhaltigem Abwasser kann durch Elektrolyse an platinieren Titananoden das vorhandene Cyanid vollständig zerstört werden. Damit kann der sonst erforderliche Einsatz von Chemikalien zur Zerstö-

rung des Cyanids entfallen oder zumindest stark vermindert werden.

## UV-Behandlung

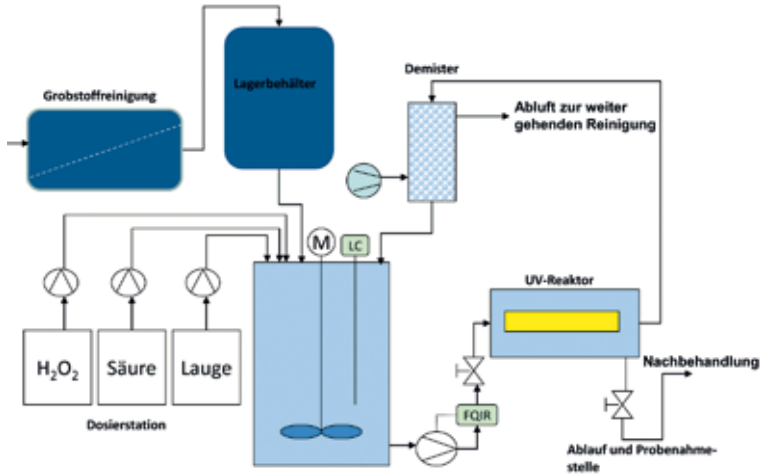
Die Behandlung von komplexen Abwässern und das Recycling von Nickelpulwässern und Altelektrolyten mit UV-Licht war Thema von *Dr. Gustav Csik, a.c.k.*, Karlsruhe. Durch eine Weiterentwicklung und Verbesserung von UV-Strahlern ist es in den letzten Jahren gelungen, eine kostengünstige und sehr effektive Möglichkeit zur Behandlung von Abwässern in der Galvanotechnik zu schaffen. Durch Bestrahlung des Abwassers im Durchfluss gelingt beispielsweise ein nahezu vollständiger Abbau von organischen Verbindungen zu Wasser und Kohlenstoffdioxid. Durch die Verwendung von UV-Licht kann auch auf den teuren und zum Teil verfahrenstechnisch kritischen Einsatz von Chemikalien verzichtet werden.

Inzwischen hat die Technik in der Praxis einen guten Zuspruch erfahren, wobei die zu behandelnden Abwassermengen stark variieren. Die modular aufgebauten UV-Anlagen sind hierbei mit hohem Wirkungsgrad für unterschiedliche Mengen an Abwasser einsetzbar. Sie lassen sich in Kombination mit geringen Mengen an Zusatzchemikalien für nahezu alle organischen Verbindungen verwenden.

## UV-Nassoxidation

*Martin Bischof, ZEA*, Iserlohn, stellte die Behandlungsmöglichkeiten von Elektrolyten zur chemischen Abscheidung von Nickel sowie zur galvanischen Abscheidung von Zink-Nickel durch UV-Nassoxidation vor. Eine derartige Behandlung wird unter anderem in der Zentralen Abwasserbehandlungsanlage in Iserlohn betrieben. Dafür stehen Anlagen mit sechs UV-Strahlern und einer Gesamtleistung von mehr als 70 kW zur Verfügung. Aus einem Lagertank mit etwa 30 m<sup>3</sup> werden unter Einsatz von Wasserstoffperoxid in einem Reaktionsbehälter von 12,5 m<sup>3</sup> Volumen die Lösungen behandelt.

Im Falle des chemisch abscheidenden Nিকেlelektrolyten findet eine Umwandlung von nichtfällbaren in fällbare Phosphorverbindungen statt und eine nachfolgende Fällung von Nickel. Durch die Behandlung



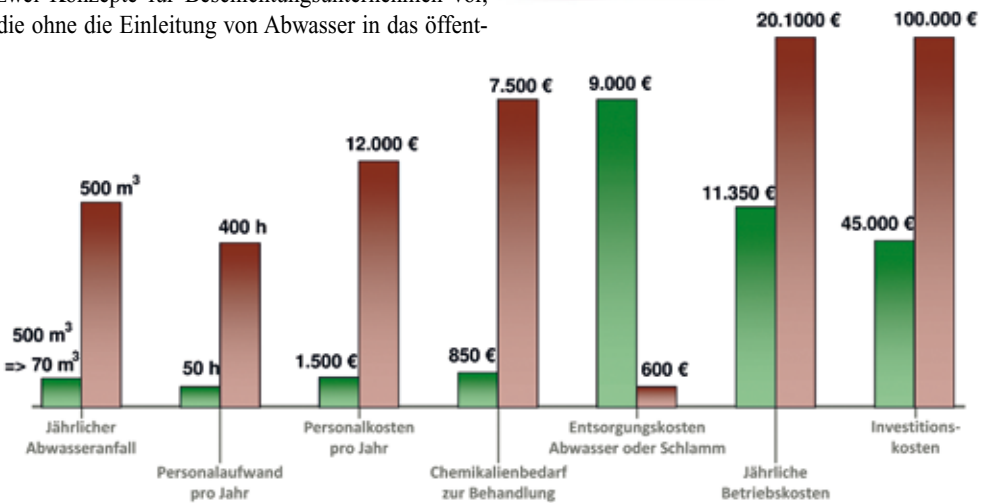
Beispiel für einen Verfahrensablauf bei der ZEA

kann innerhalb von 48 Stunden der Nickelgehalt von 4,8 g/l auf 0,4 mg/l abgesenkt werden. Bei den Zink-Nickel-Elektrolyten werden die organischen Amminkomplexe durch UV-Licht zerstört und die beiden Metalle ausgefällt. Für ein Chargenvolumen von etwa 10 m<sup>3</sup> wird ein Stromverbrauch von 3000 kWh veranschlagt. Als Chemikalien werden für diese Behandlung etwa 690 l Wasserstoffperoxid, 250 l Salzsäure und 70 l Natronlauge benötigt.

liche Kanalnetz auskommen. Dies stellt für Betriebe im Hinblick auf die strenger werdenden Umweltgesetze eine interessante Alternative dar. Eines der beiden vorgestellten Konzepte wurde bei der *Hogri* in Speichingen, einem Hersteller von hochwertiger Tischware vor allem aus Silber, realisiert, das andere beim Leiterplattenhersteller *Contag* in Berlin.

### Behandlung ohne Abwassereinleitung

Hermann Dengler von der *UT&S*, Birkenfeld, stellte zwei Konzepte für Beschichtungsunternehmen vor, die ohne die Einleitung von Abwasser in das öffent-



Kostenvergleich zwischen Verdunster und Chargenanlage am Beispiel Contag, Berlin



Die Teilnehmer hatten die Möglichkeit, die Zentrale Abwasserentsorgungsanlage zu besichtigen

Die erforderlichen Frischwässer werden in beiden Fällen über Umkehrosmoseanlagen erzeugt. Die Abwässer aus den Spülstufen werden mit regenerierenden mobilen Ionenaustauschern, die an die jeweilige Arbeitsposition angepasst sind, geleitet. Die anfallenden Halbkonzentrate und die zu verwerfenden Spülen werden über eine Verdunstanlage soweit aufkonzentriert, dass sie extern entsorgt werden können. Die verwendete Technologie der Verdunstung zeichnet sich durch eine hohe Effizienz bei gleichzeitig geringem Energieverbrauch aus.

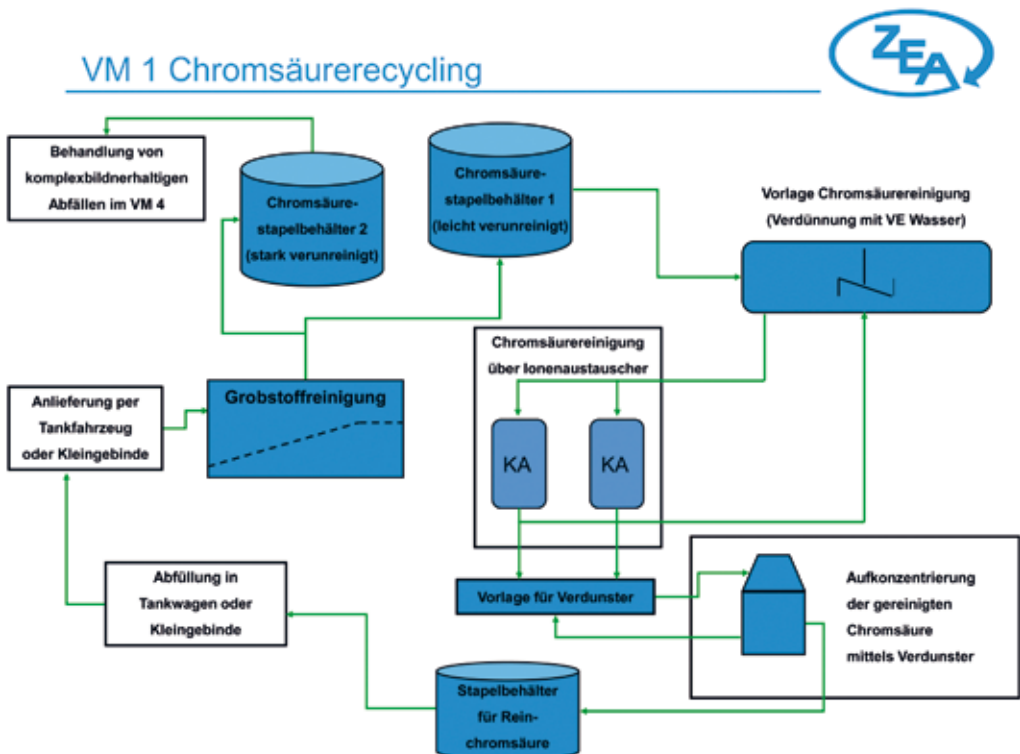
Die Aufarbeitung der entstehenden Konzentrate erfolgt in zentralen Aufarbeitungsanlagen, beispielsweise bei der *UT&S*, die über ein umfangreiches und gut funktionierendes Verfahrensrepertoire verfügt. Zudem fallen auf diese Weise größere Mengen an recycelbarem Metall an, die eine Wiederverwertung deutlich erleichtern, was sich vor allem für kleinere Beschichtungsbetriebe sehr positiv auswirkt.

### Anlagenprüfung nach VAWs

Einen Einblick in die komplexe Materie der rechtlichen Auflagen und Fallstricke zu Genehmigung und

Betrieb von Anlagen der Oberflächenbehandlung gab *Markus Giesen, FGH Umwelt- und Wassertechnik GmbH*, Hagen. Als eine der wichtigsten Neuerungen stellte der Referent die Förderalismusreform vor, derzufolge die Bundesländer in Bezug auf den Umweltschutz einen höheren Stellenwert erlangen. Als neue Regelungen auf Bundesebene nannte er das neue Wasserhaushaltsgesetz und die Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Im Weiteren ging der Referent detaillierter auf die Inhalte und Änderungen der beiden Verordnungen ein. Hinzu kommen für den rechtlichen Rahmen des Handelns eine Reihe von Technischen Regeln für wassergefährdende Stoffe.

Wichtiger Punkt bei den Änderungen der VAWs ist, dass keine Unterscheidungen mehr zwischen Anlagen des Typs *LAU* (Lagern, Abfüllen, Umschlagen) und *HBV* (Herstellen, Behandeln, Verwenden) getroffen werden, zumindest in Nordrhein-Westfalen. Unterschiede sind auch bei der Behandlung nach den vorliegenden Mengen an wassergefährdenden Stoffen zu nennen. In allen Fällen wird aber der Schutz der Umwelt durch Herstellung von Bodenwannen oder



Einrichtungen zur Leckageüberwachung besonders gefordert. Wie solche Schutzeinrichtungen auszusehen haben, zeigte der Referent an zahlreichen Beispielen.

### **Exkursion**

Zum Abschluss der Veranstaltung hatten die Teilnehmer die Möglichkeit, die *ZEA*, ein Tochterunternehmen der *RWG*, zu besichtigen. *Martin Bishop* übernahm die Führung durch die Anlage und erläuterte die einzelnen Verfahrensschritte zur Aufarbeitung. Die bereits seit 1964 bestehende Anlage wurde ab 2002 vollständig erneuert und ist seit 2004 in dieser Form in Betrieb. Insgesamt verfügt die *ZEA* über folgende sieben Verwertungsmodule:

- Chromsäurerecycling;
- Emulsionen/alkalische Entfettungen;
- cyanidische Abfallstoffe;
- saure metallhaltige Abfallstoffe;
- saure oder alkalische Mischbeizen;
- Eisenbeizen;
- metallhaltige Dünnschlämme.

Laut *Martin Bishop* ist die Kombination von chemisch-physikalisch-biologischer Abfallbehandlung bislang ein Novum. Die *ZEA* Iserlohn kann jährlich bis zu 60 000 Kubikmeter hochbelasteter Flüssigabfälle verwerten, recyceln oder unschädlich machen. Damit reduzieren die vorhandenen technischen Verfahren den Einsatz von Betriebschemikalien auf ein Minimum und entlasten die nachgeschalteten Kläranlagen. Im Endergebnis müssen nur noch zehn Prozent der angelieferten Flüssigabfälle deponiert werden.

### **Fazit**

Das Zentrum für Oberflächentechnik Schwäbisch Gmünd e.V. *Z.O.G.* unterstützt mit seinem Seminar zum einen die Weiterbildung der Fachkräfte in den Unternehmen und schärft zugleich den Blick für die Umwelt. Die Teilnehmer erhalten darüber hinaus Anregungen für Verbesserungen im eigenen Unternehmen. -sad-

Zentrum für Oberflächentechnik Schwäbisch Gmünd e.V. (*Z.O.G.*), Klarenbergstraße 63, D-73525 Schwäbisch Gmünd; E-Mail: [info@zog.de](mailto:info@zog.de), Internet: <http://www.zog.de>

# Ihr Partner für wirtschaftliches Stoffstrom-Management

## Zukunftssichere Abfallentsorgung

Mit einer Annahmekapazität von 68.000t flüssigen Abfallstoffen pro Jahr und der Erlaubnis, insgesamt 113 Abfallschlüsselnummern zu übernehmen, ist die ZEA Zentrale Entsorgungsanlage mit ihren in Europa zum Teil einzigartigen Möglichkeiten der Reststoffverwertung der ideale Partner für Ihr kostengünstiges und zukunftssicheres Entsorgungsmanagement.



## Vollständige Entsorgungslogistik

Sie produzieren Waren? Dann produzieren Sie auch Abfall! Um die Entsorgung kümmert sich das Team der ZEA – ganz egal, ob die Abfälle fest oder flüssig sind. Wir sorgen für den Transport, die rechtliche Begleitung sowie Dokumentation und die stofflich hochwertige Verwertung Ihrer Produktionsrückstände. Kurzum: Wir bieten Ihnen die komplette Entsorgung aus einer Hand!



## Gewinne aus Stoffströmen realisieren

Das Verständnis von Abfall hat sich in den letzten Jahren grundlegend gewandelt. Nahezu jeder Produktionsrückstand kann heute im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes ein Wertstoff sein. Wir sagen Ihnen, wie Sie durch ein geschicktes Stoffstrom-Management Ihre Entsorgungskosten drastisch senken und eventuell sogar Erlöse aus Ihren Abfällen realisieren können!



## Das Dienstleistungsangebot

Wir helfen bei Genehmigungsverfahren, bilden Ihre Betriebsbeauftragten aus oder stellen externe Beauftragte, planen oder optimieren mit erfahrenen Ingenieuren Ihre Anlagen, bereiten Sie auf die Einführung eines Umwelt- oder Arbeitsschutzmanagementsystems vor und beantworten mit stets aktuellem Expertenwissen Ihre Fragen zum Abfall-, Wasser- und Umweltrecht.



[www.zea-iserlohn.de](http://www.zea-iserlohn.de)



## ZEA Zentrale Entsorgungsanlage

Scheffelstraße 32 · 58636 Iserlohn · Telefon: 0 23 71 - 94 89 - 0  
Fax: 0 23 71 - 94 89 - 25 · [www.zea-iserlohn.de](http://www.zea-iserlohn.de) · [mbi@zea-iserlohn.de](mailto:mbi@zea-iserlohn.de)  
Martin Bishop steht als Ansprechpartner für Ihre Fragen bereit.

