

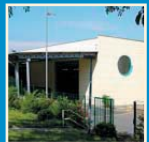


Zentrale Entsorgungsanlage  
Iserlohn



# Abfallbehandlung mit UV-Licht

Ein innovatives und preisgünstiges  
Verfahren zur Entsorgung von  
Zink-/Nickel und Chemisch Nickel.



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

## Zink-/Nickel-Elektrolyte

In der Oberflächenbeschichtung ist ein Trend zu Zink-/Nickel-Elektrolyten festzustellen. Derartige Beschichtungen weisen gegenüber mit anderen Verfahren behandelten Oberflächen (z. B. Gelb-Chromatierung) zahlreiche Vorteile auf:

- ▶ kein Einsatz von krebserregendem sechswertigem Chrom, dennoch wird die gleiche Medienverträglichkeit wie bei der Gelb-Chromatierung erreicht
- ▶ besserer Oberflächenschutz bei Handling und Montage
- ▶ bessere Temperaturbeständigkeit (210° statt 80° Celsius)

Möglich wird dies, weil in Zn-/Ni-Bädern ein Komplexbildner enthalten ist, der eine extrem starke Verbindung mit Nickelionen eingeht. Dies gewährleistet optimale Beschichtungsergebnisse und somit besten Oberflächenschutz.



## Chemisch Nickel

Chemisch Nickel wird als Schutz für Metalloberflächen genutzt. Der Unterschied zu galvanisch Nickel ist u. a., dass bei der Beschichtung kein Strom verwendet wird. Die Vorteile:

- ▶ konturentreue, gleichmäßige Beschichtungen
- ▶ hohe Korrosionsbeständigkeit und Lebensmittelechtheit
- ▶ sieben Mal härtere Oberflächen als galvanisch Nickel

Die Vorteile können nur realisiert werden, weil Chemisch Nickel starke Komplexbildner enthält. In diesem Fall sind es Hypophosphite (nicht fällbare Phosphorverbindungen).

Der Einsatz von Komplexbildnern in Beschichtungsbädern ist ein probates Mittel, um optimale Beschichtungsergebnisse zu erzielen. Bei der Entsorgung stellen Komplexbildner jedoch ein sehr teures und umweltbelastendes Problem dar. Dieses Problem hat die ZEA Iserlohn jetzt gelöst!

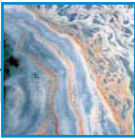
# Problemstoff Komplexbildner

Als Komplexbildner werden Stoffe bezeichnet, die mit anderen Stoffen auf molekularer Ebene eine extrem innige (=komplexe) organische Verbindung eingehen.

Während es bei einem Produktionsprozess wie der Oberflächenbeschichtung erwünscht ist, dass sich verschiedene Stoffe stark miteinander verbinden, stellen Komplexbildner in Abfällen und Abwässern ein großes Problem dar. Denn in abgearbeiteten Prozessbädern sind Stoffe enthalten, die nicht in den Wasserkreislauf gelangen dürfen. Als besonders problematisch haben sich folgende Verbindungen erwiesen:

- ▶ organische Aminverbindungen mit gebundenem Nickel,
- ▶ Phosphorverbindungen mit hohem Nährstoffinhalt.

Konventionelle Behandlungsverfahren sind hierbei un- oder nur mit einem erheblichen betrieblichen Aufwand möglich.



## Bisherige Behandlungsverfahren

Um Chemisch-Nickel- und Zn/Ni-Prozessbäder mit den oben genannten Inhalten behandeln zu können, werden zwei Verfahren angewendet, die Nachteile mit sich bringen.

- ▶ Weil sich komplex gebundenes Nickel in Chemisch Nickel- bzw. Zn/Ni-Prozessbädern mit einer konventionellen Behandlung durch eine Neutralisationsfällung nicht fällen lässt, ist ein erheblicher Chemikalieneinsatz erforderlich, um die Verbindung aufzubrechen und das Nickel auszufällen. Das macht die Entsorgung sehr teuer.
- ▶ Abgearbeitete Prozessbäder werden verschlackt. Der dabei entstehende feste Abfall muss unter hohen Auflagen deponiert oder als Bergversatz verbracht werden.

Diese Verfahren sind unzureichend, nicht zukunftssicher und zudem auch extrem kostenintensiv!



Die UV-Reaktoren, in denen die Komplexe aufgebrochen werden, sind das Herzstück der neuen Abfallbehandlungsanlage.

## Die Behandlung mit UV-Licht

Der ZEA Iserlohn ist jetzt ein Durchbruch bei der Behandlung von komplexbildnerhaltigen Abfällen gelungen. Erstmals ist es im großtechnischen Einsatz einer chemisch-physikalisch-biologischen Abfallbehandlungsanlage möglich, eine stoffliche Verwertung zu realisieren. Im Zentrum der entwickelten Verfahrenskombination steht Ultraviolettstrahlung: UV-Licht.

- ▶ Die unsichtbare UV-Strahlung ist extrem energiereich.
- ▶ UV-Strahlung kann chemische Bindungen organischer Moleküle zerstören und wird deshalb bereits heute zur Desinfektion in der Trinkwasseraufbereitung eingesetzt.

Da eine reine Bestrahlung des Abfalls mit UV-Licht wirkungslos wäre, greift die ZEA Iserlohn zu einem Hilfsmittel:

- ▶ Zink-/Nickel-Elektrolyten und Chemisch-Nickel-Bädern wird zunächst Wasserstoffperoxid zugegeben. Erst anschließend wird das Gemisch bestrahlt.
- ▶ Dabei zerfällt Wasserstoffperoxid in Hydroxidradikale, die derart oxidativ sind, dass sie auch harte Komplexbildner aufspalten und zerstören.
- ▶ Die in Zink-/Nickel-Elektrolyten gebundenen Nickelionen werden jetzt frei und können ausgefällt werden. Gleiches gilt für die ursprünglich als „nicht fällbar“ geltenden gebundenen Phosphorverbindungen in Chemisch Nickel.

## Schutz für Mensch und Umwelt

Anders als bei den beschriebenen bisherigen Verfahren können durch die UV-Behandlung in Kombination mit einer nachgeschalteten Verhüttung die in Komplexen gebundenen Abfallinhaltsstoffe Zink und Nickel nahezu vollständig zurückgewonnen werden. Ebenfalls zuverlässig eliminiert werden die nährstoffreichen Phosphorverbindungen aus Chemisch-Nickel-Bädern. Nachgeschaltete Kläranlagen werden so effektiv unterstützt und entlastet.



Zink ist als umweltgefährlich eingestuft.

Nickel ist ein gesundheits-schädlicher Gefahrstoff.



## Kostenvorteile für Abfallerzeuger

Nicht nur die Umwelt profitiert vom neuen UV-Verfahren der ZEA Iserlohn. Auch für den Erzeuger eines Abfalls ergeben sich zahlreiche Vorteile, vor allem auf der Kostenseite:

- ▶ Abgearbeitete Zink-/Nickel-Elektrolyte und Behandlungsbäder, die Chemisch Nickel enthalten, werden direkt abgeholt und zur ZEA Iserlohn gebracht. Der Abfallerzeuger muss keine Lagerkapazitäten vorhalten.
- ▶ Für eine konventionelle Behandlung in Eigenregie (Chemikalieneinsatz und Verschlacken) müssen am Produktionsort Behandlungsanlagen unterhalten werden, für die z.T. strenge gesetzliche Auflagen existieren. Bei einer Abfall-Übergabe an die ZEA müssen diese Anlagen nicht unterhalten werden.
- ▶ Der Einsatz von Chemikalien bei der Behandlung der Abfälle in Eigenregie ist teuer. Der bei einer konventionellen Behandlung entstehende Schlamm muss zudem deponiert werden, wodurch weitere Kosten entstehen.

Durch die Entsorgung von Zink-/Nickel und Chemisch Nickel auf der ZEA Iserlohn sparen Sie nicht nur Zeit und Geld. Sie sorgen auch dafür, dass Ihr Unternehmen für zukünftige Herausforderungen der Umweltgesetzgebung gerüstet ist. Fordern Sie jetzt ein unverbindliches Angebot für den Transport und die Verwertung Ihres Abfalls an!

## Verwerten statt Deponieren - unser umfassendes Servicekonzept

Die ZEA Zentrale Entsorgungsanlage wurde von 2002 bis 2004 neu gebaut und präsentiert sich heute als eine chemisch-physikalisch-biologische Behandlungsanlage mit Modellcharakter. Wir bedienen Kunden aus Deutschland sowie dem EU-Ausland und ermöglichen eine stofflich hochwertige Verwertung flüssiger Abfälle. Unser Servicekonzept umfasst:

- ▶ die Ausarbeitung eines Entsorgungskonzepts,
- ▶ die Unterstützung bei sämtlichen Genehmigungsverfahren im Rahmen der Abfallentsorgung,
- ▶ die Organisation des Abfalltransports,
- ▶ die Abfallentsorgung, wobei wir Wert auf eine bestmögliche Verwertung der Abfall-Inhaltsstoffe legen,
- ▶ die Erstellung der Dokumentation im Rahmen der Entsorgung (z. B. Begleit- und Übernahmescheine).

Durch die Bereitstellung innovativer und zum Teil erstmals großtechnisch eingesetzter Abfallbehandlungsverfahren leisten wir unseren Teil zum Erhalt einer lebenswerten Umwelt und stellen dem Gewerbe und der Industrie neue, kostengünstige und zukunftssichere Entsorgungswege zur Verfügung.

**RWG Ruhr-Wasserwirtschafts-Gesellschaft mbH**  
**ZEA Zentrale Entsorgungsanlage**  
**Dipl.-Ing. Martin Bischof**  
**Scheffelstraße 32**  
**58636 Iserlohn**  
**Telefon: (0 23 71) 94 89 - 0**  
**Telefax: (0 23 71) 94 89 - 25**  
**Internet: [www.zea-iserlohn.de](http://www.zea-iserlohn.de)**  
**e-Mail: [mbi@zea-iserlohn.de](mailto:mbi@zea-iserlohn.de)**



Zentrale Entsorgungsanlage  
Iserlohn