SSO FSTS
Schweizer Stiftung für Oberflächentechnik
Fondation Suisse pour les Traitements de Surface

# Charta der umweltbewusst entsorgenden Oberflächenbehandler

# Infobulletin 2023-1

## Inhalt

1. Untersuchung Ökobilanz verwerten vs. deponieren ..... 2
2. Aktuelle Zusammensetzung der PUK ..... 3
3. Aktuelle Liste der empfohlenen Entsorger ..... 4
4. Reinheit der Schlämme beim Entsorgen (Keine Plastikteilchen oder Müll im Schlamm!) ..... 5

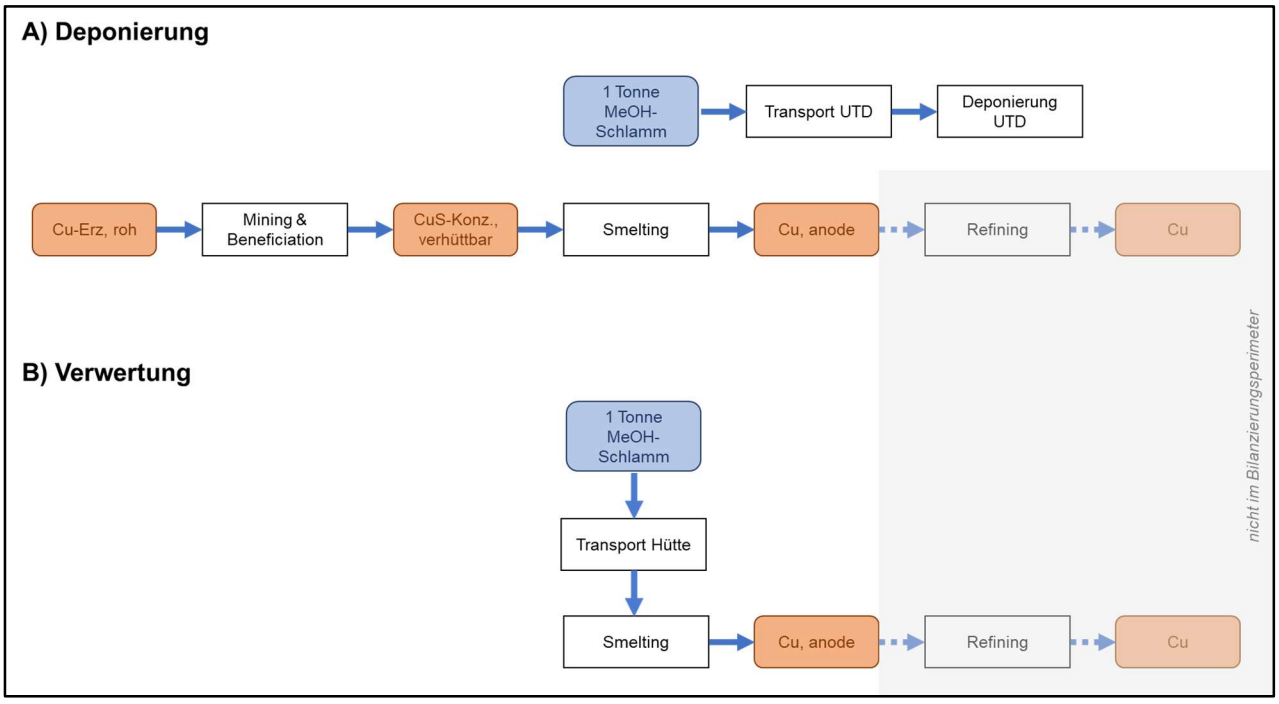
**Technische Begleitstelle:**

Neosys AG
Privatstrasse 10
4563 Gerlafingen
+41 32 674 45 11
info@neosys.ch

# 1. Untersuchung Ökobilanz verwerten vs. deponieren

Grundsätzlich sollte ein möglichst grosser Anteil der Metalle, die in den Metallhydroxid-Abfällen stecken, wiederverwertet werden. Dies soll alleine aus ökologischen Überlegungen so gemacht werden, selbst wenn eine Deponierung günstiger kommt. Wenn eine Abfallcharge jedoch sehr wenig Metall enthält, muss man sich fragen, ob die Verwertung des Materials wirklich umweltfreundlicher ist, als eine Deponierung. Dies, weil im Verwertungsfall eine aufwändige Infrastruktur benötigt wird (z.B. eine Kupferhütte), auch wenn kein grosser Nutzen durch das gewonnene Metall besteht. Aus diesem Grunde enthielt bereits die allererste Fassung der 'Branchennorm' der Charta Richtwerte der Metallkonzentrationen. Oberhalb der Richtwerte müssen die Abfallchargen verwertet werden, unterhalb ist eine Deponie zulässig. Da die Bestimmung dieser Werte schon bald 20 Jahre alt ist, wurde in der PUK angeregt, die Bestimmung dieser Richtwerte zu aktualisieren und dabei Ökobilanzmethoden auf dem Stand der Technik einzusetzen. Die Neosys hat diese Aktualisierung 2021/22 vorgenommen. Nachfolgend werden kurz die Resultate erläutert.

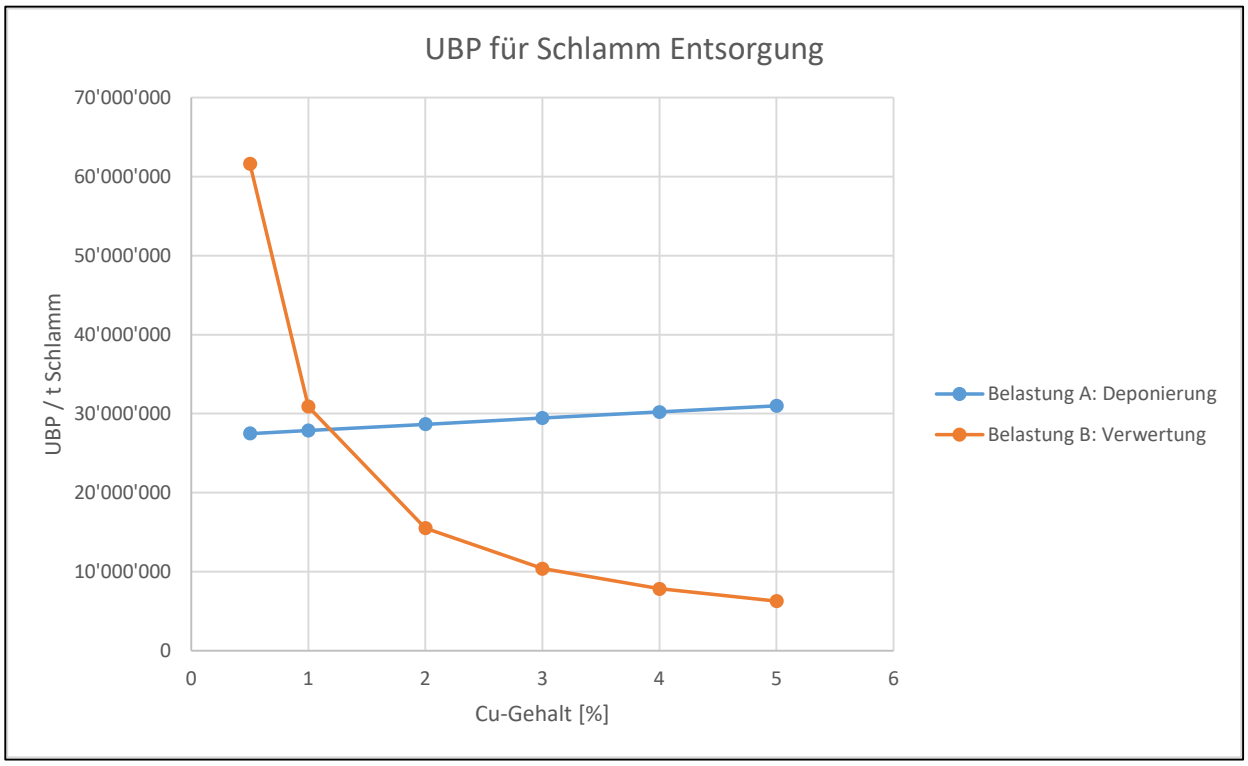
Methodisch wurden die Güterflüsse einerseits beim Verwerten und andererseits beim Deponieren einer Abfallcharge miteinander verglichen. Basis ist eine Tonne Metallhydroxidschlamm mit einem variablen Anteil des Wertmetalls. Das nachfolgende Diagramm zeigt ein Beispiel mit Kupfer.




- ➔ Im Falle der Verwertung wird am Ende des Prozesses eine gewisse Menge Wertmetall gewonnen, abhängig von der Wertmetallkonzentration im Abfall.
- ➔ Damit der Vergleich Deponierung – Verwertung fair ist, muss im Falle der Deponierung die entsprechende Menge des Wertmetalls auf dem üblichen Weg hergestellt werden. Die daraus entstehende Belastung wird dem Deponierungsszenario angerechnet.

Die nachfolgende Resultatgrafik zeigt die so berechnete Umweltbelastung des Deponierungsszenarios (Belastung A, blau) und des Verwertungsszenarios (Belastung B, rot) in Abhängigkeit von der Metallkonzentration

im Abfall (% Cu-Gehalt). Die blaue Kurve hat einen konstanten Untergrund (Untertagedeponie und Transport dorthin) und steigt mit zunehmender Wertmetallkonzentration leicht an, weil ja eine zunehmende Menge Metall parallel zur Deponierung mit dem üblichen Metallgewinnungsprozess bereitgestellt werden muss, damit die beiden Szenarien korrekt verglichen werden. Die rote Kurve hat ebenfalls einen konstanten Untergrund (Transport zur Hütte), sie steigt aber mit abnehmendem Wertmetallkonzentrationen stark an, weil die Belastung des Smelters (der das Kupfer zurückgewinnt) umgekehrt proportional zur Wertmetallkonzentration ist. Die Auswertung zeigt einen Schnittpunkt der Umweltbelastungen in der Umgebung von 1% Cu im Abfall. Wenn die Kupfer-Konzentration im Abfall demnach über ca. 1% liegt, ist eine Verwertung in der Hütte umweltfreunlicher als eine Deponierung, unterhalb von 1% ist es umgekehrt.




Die aktualisierten Berechnungen ergeben somit (für alle Wertmetalle) mit den neuesten Methoden und Ökobilanzdaten Gleichgewichts-Konzentrationen, die rund einen Faktor 2 tiefer liegen, als in der Berechnung aus dem Jahr 2003. Die PUK hat vor dem Hintergrund dieses Befundes beschlossen, die entsprechenden Grenz-Konzentrationswerte in den Branchennorm dort zu belassen, wo sie bereits waren, dh. bei 2% für Kupfer, Nickel und Zinn, bei 5% für Zink und Blei und bei 30% für Chrom.

## 2. Aktuelle Zusammensetzung der PUK

Die PUK setzt sich aus Vertretern der Oberflächentechnik-Branche, der Entsorgungsbranche sowie der kantonalen und eidgenössischen Behörden zusammen. Sie hat Vollmitglieder und beratende Mitglieder (*).

| | |
|---|---|
| Alex Fossati - Kommissionspräsident | Foma-Galvanik AG |
| Mike Eichelberger | UE Verwertung + Entsorgung |

| | |
|---|---|
| Matthias Freiesleben | Silbag AG |
| Nicolas Gasser | Recyplus Entsorgung AG |
| Dr. André Hauser | BAFU |
| Herbert Hauser | Hauser+Walz GmbH |
| Daniel Hochstrasser | Schneider Galvano AG |
| Dr. Jürg Liechti (*) | Neosys AG |
| Sascha Spielmann | SOVAG Véolia |
| Christoph Stalder | Stalder AG |
| Marc Vetterli | Chiresa AG |

## 3. Aktuelle Liste der empfohlenen Entsorger

Gemäss Art. 3 der Charta haben Sie sich verpflichtet, für die Entsorgung von Metallhydroxiden nur ausschliesslich mit Entsorgern zusammenzuarbeiten, welche von der PUK empfohlen sind und regelmässig überprüft werden. Nachfolgend die aktuelle Liste dieser Entsorger (Stand Ende 2022):

**LISTE DER EMPFOHLENEN ENTSORGER SSO**

**Stand 17.11.2022**

| Firma | Adresse | Kontaktperson | Telefon | EMPFOHLEN SSO als | | | | | | | | Gültigkeit der Empfehlung bis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Behandler | | | | | | | |
| *Empfohlene Firmen Auditiert durch die PUK* | | | | Sammler | Chemisch-physikalisch | Trocknung | Weiterleitung an Dritte | Monoschlamm-Anlage | Verwerter | Verfestiger | Deponierer | |
| **Chiresa AG** | Landstrasse 2 5300 Turgi<br>Werk Full 5324 Full-Reuenthal | Herr Marc Vetterli | 056 201 70 80 | X | X | X | - | X | - | - | - | 7/2024 |
| **CRIDEC SA** | Rte. de Daillens 1312 Eclépens | Monsieur Yvan Bühner | 021 866 03 00 | X | - | - | X | - | - | X | X | 11/2024 |
| **Thommen AG Regensdorf** | Althardstrasse 345 8105 Regensdorf | Herr Manfred Eckert | 044 871 45 45 | - | - | - | - | - | - | - | - | inaktiv |
| **Recyplus Entsorgung AG** | Rue St. Henri 2 2800 Delémont | Herr Nicolas Gasser | 032 423 16 62 | X | - | - | X | - | - | - | - | 3/2024 |
| **SOVAG / Veolia AG** | Reusseggstrasse 17 6020 Emmenbrücke | Frau Selina Monn | 041 420 77 33 | X | X | - | X | X | - | - | - | 10/2023 |
| **SPALTAG AG** | In der Luberzen 5 8902 Urdorf | Herr Felix Miescher | 044 735 81 81 | X | X | X | X | X | - | - | - | 04/2023 |
| **Thommen-Furler AG** | Industriestrasse 10 3295 Rüti b. Büren<br>Hauptstrasse 9/11 4417 Ziefen<br>Combe des Moulins 21 2300 La Chaux-de-Fonds | Herr Paul Werthmüller<br>Herr Alois Christ<br>Herr Cédric Weber | 032 352 08 00 | X | X | - | X | - | - | - | - | 11/2022 |
| **UE Verwertung + Entsorgung Schweiz GmbH** | Obertilliweg 18 8964 Rudolfstetten | Herr Mike Eichelberger | 076 575 31 77 | - | - | - | - | - | - | - | X | 03/2024 |
| **WRC World Resources Company GmbH** | Hohestrasse 134 4104 Oberwil | Herr Yves Meier | 061 312 28 20 | X | - | - | X | - | - | - | - | 12/2024 |

**Jede ausländische Entsorgungsfirma, zu welcher Metallhydroxidschlämme unter Einhaltung der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen mittels einer gültigen Exportbewilligung des BAFU exportiert werden, gilt als empfohlen. Die Empfehlung verpflichtet nicht zur Nennung auf dieser Liste**

## 4. Reinheit der Schlämme beim Entsorgen - Keine Plastikteilchen oder Müll im Schlamm!

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen Fremdkörper wie zB. Eisenscheiben aus dem Wareneingang für Metallhydroxidschlämme bei der Chiresa AG. Falls derartige Teile in die Aufbereitungs-Maschinen für eine Verwertung gelangen, entstehen Schäden bis hin zu einem Totalausfall der Anlagen.

Wir fordern alle Betriebe dazu auf, die Abfallfraktionen so zu kontrollieren, dass derartige Verunreinigungen erkannt und vermieden werden. Metallhydroxidabfälle sind Rohstoffe für die abfallverwertende Industrie und sollen entsprechend behandelt werden. Wir möchten auch darauf hinweisen, dass die Schlämme im Normalfall toxisch sind, insbesondere dann, wenn sie getrocknet sind und stauben.

Gerlafingen, 16. Februar 2023

Für die Paritätische Umwelt Kommission der SSO

Jürg Liechti, Technische Begleitstelle